Manual de uso y mantenimiento de los grupos electrógenos



Traducción de la información original

R90C3

33504022901NE_2_1



ÍNDICE



TABLA DE ILUSTRACIONES

1. Preámbulo

1.1. Recomendaciones generales

La información contenida en este manual proviene de los datos técnicos disponibles en el momento de su impresión. Debido al afán de mejora permanente en la calidad de nuestros productos, estos datos son susceptibles de ser modificados sin previo aviso.

Le recomendamos que lea detenidamente las instrucciones de seguridad para evitar cualquier accidente, incidente o daño. Siga siempre las presentes instrucciones.

Con el objetivo de obtener el mejor rendimiento y la mayor vida útil posible del grupo electrógeno, las operaciones de mantenimiento deben realizarse en los periodos indicados en las tablas de mantenimiento adjuntas. Si el grupo electrógeno se usa en un entorno muy polvoriento o en condiciones desfavorables, deberán reducirse algunos periodos.

Asegúrese de que todos los ajustes y reparaciones sean realizados por personal con la formación adecuada. Nuestros agentes poseen esta cualificación y pueden responder a todas sus preguntas. También tienen capacidad para proporcionar piezas sueltas y otros servicios y cuentan con personal formado para asegurar el mantenimiento correctivo y preventivo e incluso la renovación completa de los grupos electrógenos.

Los lados izquierdo y derecho son vistos desde la parte trasera del grupo electrógeno (el radiador se encuentra en la parte delantera).

Nota: algunos manuales de uso y de mantenimiento de los motores que equipan los grupos electrógenos presentan cuadros de control e indican procedimientos de arranque y de parada de los motores.

Nuestros grupos electrógenos incorporan cuadros de control específicos, por lo que sólo debe tenerse en cuenta la información que figura en la documentación de los cuadros de control de nuestros grupos electrógenos.

Por otro lado y en función de los criterios de fabricación de los grupos electrógenos, algunos motores pueden ir equipados con cableados eléctricos específicos que difieren de los descritos en la documentación de los motores.

1.2. Avisos

En este manual, el tratamiento de los textos de advertencia es el siguiente:

 **PELIGRO**	**Peligro inmediato.** Indica un peligro inminente que puede provocar la muerte o lesiones graves. La inobservancia de esta consigna puede conllevar consecuencias graves para la salud y la vida de las personas expuestas.

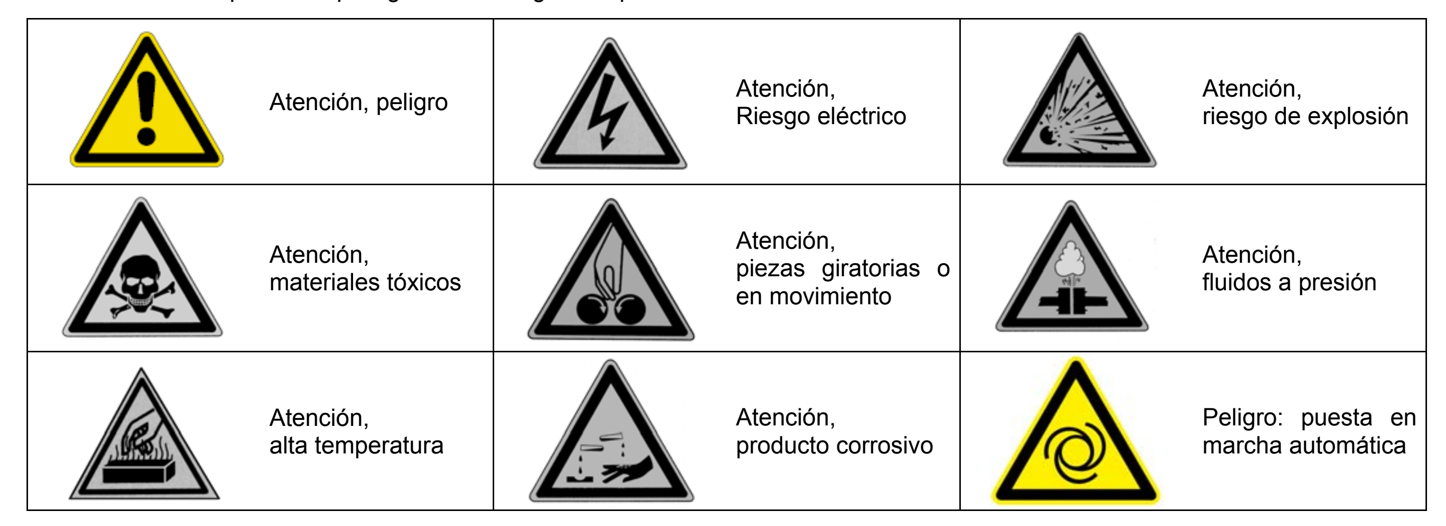
 **ATENCIÓN**	**Peligro potencial.** Indica una situación que puede ser peligrosa. La inobservancia de esta consigna puede conllevar lesiones leves a las personas expuestas o daños materiales.

1.3. Pictogramas y su significado

Los objetivos de los pictogramas de seguridad son los siguientes:

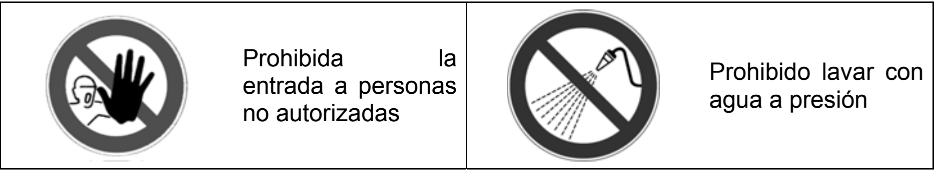
- Atraer la atención del operario o del técnico de mantenimiento sobre los peligros potenciales.
- Explicar cómo actuar en beneficio de la seguridad de las personas y el material.

A continuación se explican los pictogramas de seguridad presentes en el material.



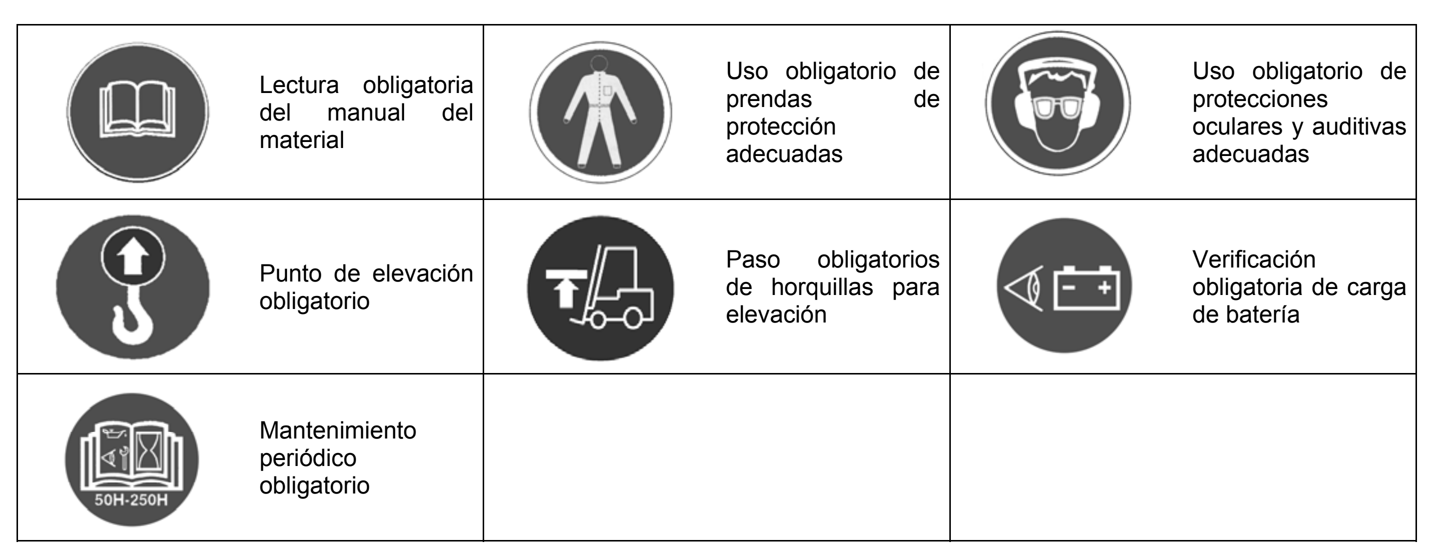
	Atención, peligro		Atención, Riesgo eléctrico		Atención, riesgo de explosión
	Atención, materiales tóxicos		Atención, piezas giratorias o en movimiento		Atención, fluidos a presión
	Atención, alta temperatura		Atención, producto corrosivo		Peligro: puesta en marcha automática

Figura 1 : Pictogramas de advertencia



	Prohibida la entrada a personas no autorizadas		Prohibido lavar con agua a presión

Figura 2 : Pictogramas de prohibición



Lectura obligatoria del manual del material	Uso obligatorio de prendas de protección adecuadas	Uso obligatorio de protecciones oculares y auditivas adecuadas
Punto de elevación obligatorio	Paso obligatorios de horquillas para elevación	Verificación obligatoria de carga de batería
Mantenimiento periódico obligatorio		

Figura 3 : Pictogramas de obligación

Tierra	Corte de batería	Conexiones exteriores de carburante
Carburante gasóleo	Vaciado del carburante	Trampilla de inspección
Llenado del líquido de refrigeración	Vaciado del líquido de refrigeración	Prohibido conectar a la corriente antes del llenado de agua
Llenado de aceite	Vaciado de aceite	
Nivel alto del recipiente de retención	Vaciado del recipiente de retención	

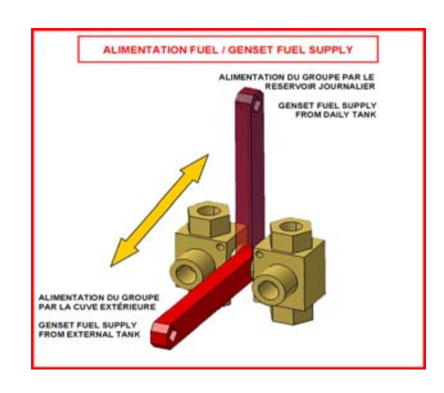
Figura 4 : Pictogramas de información



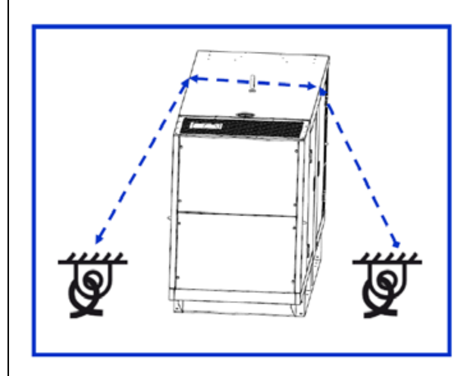
Producto inflamable,
no fumar ni producir chispas ni llamas



Lectura obligatoria del manual del material

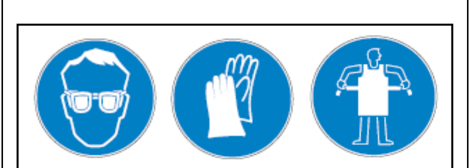


Alimentación de carburante
- Válvula de selección -



Punto de paso de las correas de estibación

Figura 5 : Pictogramas específicos



Es obligatorio el uso de gafas y prendas de protección adecuadas



Limpiar cualquier proyección de ácido sobre la piel o los ojos con agua limpia.

Acuda rápidamente a un médico.

Lave las prendas contaminadas con agua.

Figura 6 : Pictogramas para intervención en la batería

1.4. Normas de seguridad

CONSERVACIÓN DEL MANUAL

Este manual contiene importantes instrucciones que deben respetarse en la instalación y el mantenimiento del grupo electrógeno y de las baterías.

IMPORTANTE. CONSIGNAS DE SEGURIDAD

En caso de incomprensión o de dudas sobre cualquier punto de este manual, póngase en contacto con el agente más cercano para obtener todas las explicaciones y demostraciones necesarias para el correcto uso del material. Deben respetarse las consignas de la siguiente lista para garantizar la seguridad de las personas y del material. Como complemento a esta información, es obligatorio consultar la normativa local y nacional aplicables según la jurisdicción.

1.4.1 Consignas generales

Instalación del material

El instalador del material debe elaborar un documento descriptivo de las eventuales modificaciones realizadas en el material durante su instalación.

Utilización del material

- *Antes de realizar cualquier intervención en el material:*
  - Nombre a un responsable de explotación.
  - Las funciones del responsable son vigilar, directa o indirectamente, cualquier intervención que se realice en el material y velar por la aplicación de las normas de seguridad y de uso.
  - El responsable de explotación deberá leer y entender toda la documentación facilitada con el material.

- *Información del personal:*
  - Recuerde periódicamente las normas de seguridad y de uso a todo el personal de la explotación.
  - Póngase en contacto con el concesionario para cualquier pregunta relacionada con el material y para enviar sus solicitudes de formación del personal.
  - Ponga los manuales de los fabricantes a disposición de los usuarios (si es posible en el mismo lugar de uso).

- *Protección del personal y del material:*
  - Utilice prendas de vestir adecuadas.
  - Apártese del material en funcionamiento.
  - Mantenga alejados del material a personas no autorizadas para manipular el material, así como a animales. Aplique esta norma tanto si el material está en funcionamiento como si está parado.
  - Proteja el material de salpicaduras de líquidos y de la intemperie.
  - Antes de poner en funcionamiento el material se deben montar todos las cubiertas de protección y cerrar todas las puertas de acceso.
  - Antes de poner en marcha el motor, compruebe la presencia del filtro de aire y de un circuito de extracción correcto de los gases de escape.
  - Siga las normas vigentes sobre la utilización del carburante.
  - Está formalmente prohibido usar agua de mar o cualquier otro producto electrolítico o corrosivo para el circuito de refrigeración.
  - Proceda a los ajustes del material siguiendo las indicaciones de los fabricantes.
  - Compruebe el buen funcionamiento del material.
  - Para el material con remolque: ponga el freno de estacionamiento cuando el material esté instalado en el lugar de explotación. Mientras realiza el calzado en pendiente debe asegurarse de que no haya nadie en la trayectoria del remolque.

Mantenimiento del material

- *Competencias del personal*
  - ➢ El mantenimiento del material debe realizarlo personal competente con la formación adecuada.

- *Protección del personal*
  - ➢ Utilice prendas de vestir y gafas de protección adecuadas.
  - ➢ Quítese todos los efectos personales susceptibles de molestar durante la intervención: reloj, pulseras, etc.
  - ➢ Ponga un panel sobre los controles del material que impida cualquier intento de arranque.
  - ➢ Desconecte la batería (y desconecte el motor de arranque neumático, si lo lleva) antes de realizar ninguna operación de mantenimiento.
  - ➢ Manipule el material siguiendo las prácticas habituales del oficio y utilizando técnicas que no pongan en peligro al personal.
  - ➢ Es obligatorio utilizar una protección para las manos durante la fase de detección de fugas.
  - ➢ Compruebe periódicamente el buen funcionamiento de los dispositivos de seguridad.

- *Protección del material*
  - ➢ Utilice herramientas en buen estado y adaptadas para el trabajo que se va a realizar. Asegúrese de la buena comprensión de las instrucciones de uso antes de realizar cualquier intervención.
  - ➢ Siga la tabla de mantenimiento y sus recomendaciones. En condiciones desfavorables o en presencia de mucho polvo, deberán reducirse algunos periodos de mantenimiento.
  - ➢ Compruebe que las piezas de recambio montadas en el material son suministradas exclusivamente por el concesionario.
  - ➢ Manipule el material siguiendo las prácticas habituales del oficio y utilice técnicas que no pongan en riesgo el material.
  - ➢ Sustituya los pictogramas de seguridad que falten o que sean ilegibles en el material.

Nota: los tornillos de fijación de las partes giratorias son tornillos imperdibles con arandelas de retención. Asimismo, para garantizar la integridad de este montaje, está prohibido utilizar atornilladoras/destornilladores eléctricos o neumáticos para aflojar los tornillos de fijación.

- *Limpieza del material*
  - ➢ Limpie los restos de aceite, de carburante o de líquido de refrigeración con un trapo limpio.
  - ➢ Utilice exclusivamente disolventes de limpieza autorizados.
  - ➢ Utensilios y productos de limpieza formalmente prohibidos:
    - gasolina u otras sustancias inflamables
    - soluciones jabonosas que contengan cloro u amoniaco
    - limpiadores de alta presión

- *Instrucción complementaria*
  - ➢ Si fuera preciso, póngase en contacto con el concesionario para solicitar los servicios siguientes:
    - respuestas a sus preguntas sobre el material
    - formación del personal
    - el suministro de la documentación necesaria para el mantenimiento
    - suministro de piezas de recambio
    - intervención de mantenimiento correctivo o preventivo

Lugar de explotación

- *Mantenimiento*
  - Limpie regularmente todo el lugar de explotación con material de limpieza adecuado.
  - La presencia de materiales peligrosos o combustibles en el interior de los locales debe limitarse a lo justo y necesario para la explotación.

- *Acceso*
  - Queda prohibido el acceso a personas ajenas a la instalación a excepción de las designadas por el usuario.

- *Conservación del medio ambiente*
  - Para el cambio de aceite y su eliminación, utilice un recipiente adecuado (los distribuidores de carburante pueden recuperar el aceite usado).
  - Está prohibido quemar residuos al aire libre.
  - Deposite las aguas residuales, lodos y residuos en un centro de tratamiento especializado.

1.4.2 Consignas frente a riesgos eléctricos

	**MATERIAL ELÉCTRICO. RIESGO DE DESCARGA ELÉCTRICA**	
PELIGRO		

- Lea atentamente la placa de características del fabricante. En ella se indican los valores de tensión, potencia y frecuencia. Compruebe la concordancia de estos valores con la instalación que va a recibir alimentación.
- Realice las conexiones eléctricas de conformidad con las normas y reglamentaciones vigentes en el país de instalación y con el régimen de neutro vendido.
- Solicite la intervención de un electricista cualificado para los casos particulares de conexión del material a una red eléctrica existente.
- Antes de cualquier intervención de instalación y de mantenimiento, desconecte la tensión del material (tensión del material, tensión de la batería y tensión de la red).
- Realice el cableado del material como se indica en el esquema eléctrico facilitado por el fabricante.
- Manipule el material con las manos y los pies siempre secos.
- Adopte todas las precauciones necesarias para no tocar en ningún caso los cables desnudos o las conexiones desconectadas.
- Utilice y mantenga los cables en buen estado, bien aislados y conectados de forma correcta y definitiva.
- Sustituya los equipos de protección contra las descargas eléctricas únicamente por equipos idénticos (mismas características y valores nominales).
- Utilice exclusivamente cables flexibles resistentes, con recubrimiento de goma, conformes a la CEI 245-4 o cables equivalentes.
- Vuelva a montar las placas de protección (obturadores) después de cada operación de mantenimiento.

Nota: el equipamiento eléctrico facilitado con el material cumple la norma NF C15.100 (Francia) o las normas de los países correspondientes.

1.4.3 Consignas de emergencia a las personas en caso de choque eléctrico

En caso de descarga eléctrica, siga estas indicaciones:

1. Evite el contacto directo con el conductor que tiene tensión o con el cuerpo de la víctima.
2. Corte inmediatamente la tensión y accione la parada de emergencia del material implicado. <u>Nota</u>*: se puede utilizar un hacha para cortar el cable con tensión. Se deben adoptar todas las precauciones para evitar el arco eléctrico resultante.*
3. En caso de que no sea posible alcanzar el material: utilice un taco de madera seca, prendas de protección secas u otros materiales no conductores para alejar a la víctima del conductor con tensión.
4. Aléjese con la víctima de cualquier situación de peligro de muerte.
5. Avise a los servicios de emergencias.
6. En caso de parada respiratoria, inicie inmediatamente la respiración artificial.
7. En caso de parada cardíaca, realice un masaje cardíaco.



1.4.4 Consignas frente a riesgos de incendios, quemaduras o explosiones

 **PELIGRO**		
	**CARBURANTES/PRODUCTOS INFLAMABLES/FLUIDO A PRESIÓN** **- RIESGO DE QUEMADURAS -** **- RIESGO DE INCENDIO -** **- RIESGO DE EXPLOSIÓN -**	 

1. Antes del arranque de cualquier tipo de material, aleje cualquier producto inflamable o explosivo (gasolina, aceite, trapos, etc.).
2. Está prohibido poner materiales combustibles en los componentes calientes del material (ejemplo: tubo de escape).
3. Evite cualquier contacto con los componentes calientes del material (ejemplo: tubo de escape).
4. Se debe prever una ventilación adaptada a la correcta refrigeración del material.
5. Espere a la parada y a la refrigeración completa del motor antes de retirar el tapón del radiador.
6. Espere a la parada y la refrigeración completa del material antes de volver a tapar el material (si fuera preciso).
7. Se deben despresurizar los circuitos de aire, de aceite y de refrigeración antes de desmontar o de desconectar los manguitos, conductos o cualquier otro elemento conectado.
8. Asegúrese de que el material en funcionamiento está fijo (en posición estacionaria).

 **ATENCIÓN**	Para la instalación del material en un vehículo u otro dispositivo móvil, deberá realizarse un estudio previo para tener en cuenta las distintas especificidades de uso del grupo electrógeno.

Carburantes



- Siga la normativa local vigente para el material utilizado y para el uso del carburante (gasolina, gasóleo y gas).
- Llene el depósito de carburante con el motor apagado (excepto para el material que disponga de sistema de llenado automático).
- Está prohibido fumar, acercar una llama o producir chispas durante el llenado del depósito.
- Se debe disponer de una prevención adaptada contra incendios y explosiones.
- Sustituya las canalizaciones en cuanto su estado así lo exija.

Aceites

1. Asegúrese de que el sistema no está bajo presión antes de cualquier intervención.
2. Evite cualquier contacto con el aceite caliente.
3. Espere a que se detenga y se enfríe completamente el motor antes de llenar el depósito de aceite.
4. Antes de poner en marcha el motor, ponga el tapón de llenado de aceite.
5. Está prohibido aplicar una fina capa de aceite sobre el material para protegerlo del óxido.

Batería

- Está prohibido fumar, acercar una llama o producir chispas cerca de las baterías (en particular, cuando las baterías se están cargando).

Gases de alimentación (para grupos electrógenos que funcionan con gas)

- Pida a su proveedor de gas los manuales técnicos de uso y las fichas de datos de seguridad del GPL o GN.
- Solicite la intervención de un técnico cualificado para cualquier intervención en la instalación de gas.
- Realice las operaciones de aprovisionamiento de gas exclusivamente en el exterior y siguiendo la normativa local, en una zona alejada de cualquier fuente de fuego y no frecuentada por personas o animales.
- Revise la estanqueidad del circuito de alimentación de gas con agua jabonosa y con presión en el circuito o con un detector de fugas.
- Está prohibido fumar, acercar una llama o provocar chispas durante el llenado de la cisterna y cerca del grupo electrógeno.

1.4.5 Consignas frente a riesgos tóxicos

	 **PELIGRO**	
	**GASES DE ESCAPE. PRODUCTOS TÓXICOS** **- RIESGO TÓXICO -**	

Gases de escape



- Se debe prever una ventilación adecuada para evacuar los gases de escape hacia el exterior y evitar su acumulación.
- Siga la normativa local vigente para el material utilizado y para el uso del carburante (gasolina, gasóleo y gas).
- Examine periódicamente el escape y los gases de combustión.
- Sustituya las canalizaciones en cuanto su estado así lo exija.

Nota: el óxido de carbono presente en los gases de escape puede producir la muerte si la tasa de concentración en la atmósfera es demasiado importante y se respira este óxido de carbono.

Inhibidor de corrosión presente en el líquido de refrigeración *(contiene álcali)*

- Lea las instrucciones del embalaje.
- Mantenga el producto fuera del alcance de los niños.
- No ingerir.
- Evítese el contacto prolongado o repetido con la piel.
- No poner nunca en contacto con los ojos.

En caso de contacto con los ojos:

1. Lavar inmediatamente con agua abundante durante un mínimo de 15 minutos.
2. Acúdase inmediatamente a un médico.

En caso de contacto con la piel:

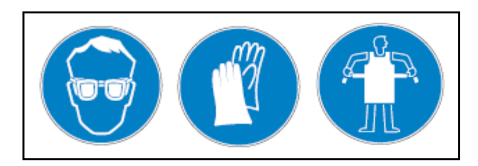
1. Lavar abundantemente con agua y jabón.
2. Acúdase inmediatamente a un médico.

Carburantes y aceites

- No inhalar.
- Asegurar una buena ventilación.
- Utilizar una máscara protectora adecuada.



Electrolito de las baterías

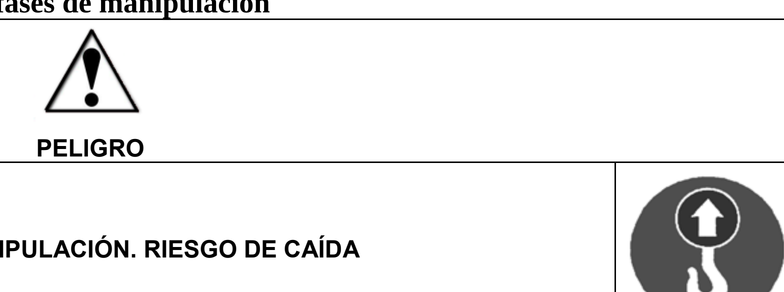


- Evítese el contacto con la piel y los ojos.
- Para manipular el electrolito utilice gafas y prendas de protección adaptadas y guantes que resistan las bases fuertes.

En caso de proyección en los ojos:

1. Aclarar inmediatamente con agua corriente y/o con una solución de ácido bórico en disolución al 10%.
2. Acúdase inmediatamente a un médico.

1.4.6 Consignas frente a riesgos vinculados a las fases de manipulación

	 **PELIGRO**	
	**FASES DE MANIPULACIÓN. RIESGO DE CAÍDA**	



1. Elija maquinaria y materiales de manipulación adecuados en función del tipo de material que se va a manipular. Compruebe que la capacidad de manipulación es suficiente.
2. Compruebe que la maquinaria y el material de manipulación están en buen estado de funcionamiento.
3. Siga las instrucciones de manipulación descritas en la presente documentación y las consignas de los pictogramas pegados sobre el material que se va a manipular.
4. Asegúrese de no situarse nunca debajo de la carga manipulada.

Nota: las anillas de elevación previstas con el material están dimensionadas para manipular sólo el material. En caso de que se monten equipos adicionales en el material, deberá realizarse un estudio para definir el centro de gravedad del conjunto y comprobar la buena resistencia mecánica de la estructura del material y de sus anillas de elevación.

1.4.7 Consignas frente a riesgos vinculados al ruido

 **PELIGRO**	**NIVEL SONORO ELEVADO. RIESGO DE PÉRDIDA DE AUDICIÓN**	

- Utilice imperativamente protecciones auditivas adecuadas en caso de trabajar cerca de un grupo electrógeno en funcionamiento.

Nota: en el caso de los grupos electrógenos utilizados en interiores cuyos niveles de ruido ambiente dependen de las condiciones de instalación, no es posible especificar estos niveles de ruido ambiente en las instrucciones de explotación. Una exposición prolongada a un nivel de presión acústica elevado puede provocar daños auditivos permanentes; por ello, es necesario realizar mediciones acústicas después de la instalación para determinar el nivel de presión acústica y, si fuera preciso, aplicar las medidas preventivas adecuadas.

2. Descripción general

2.1. Descripción del grupo

Vista de conjunto

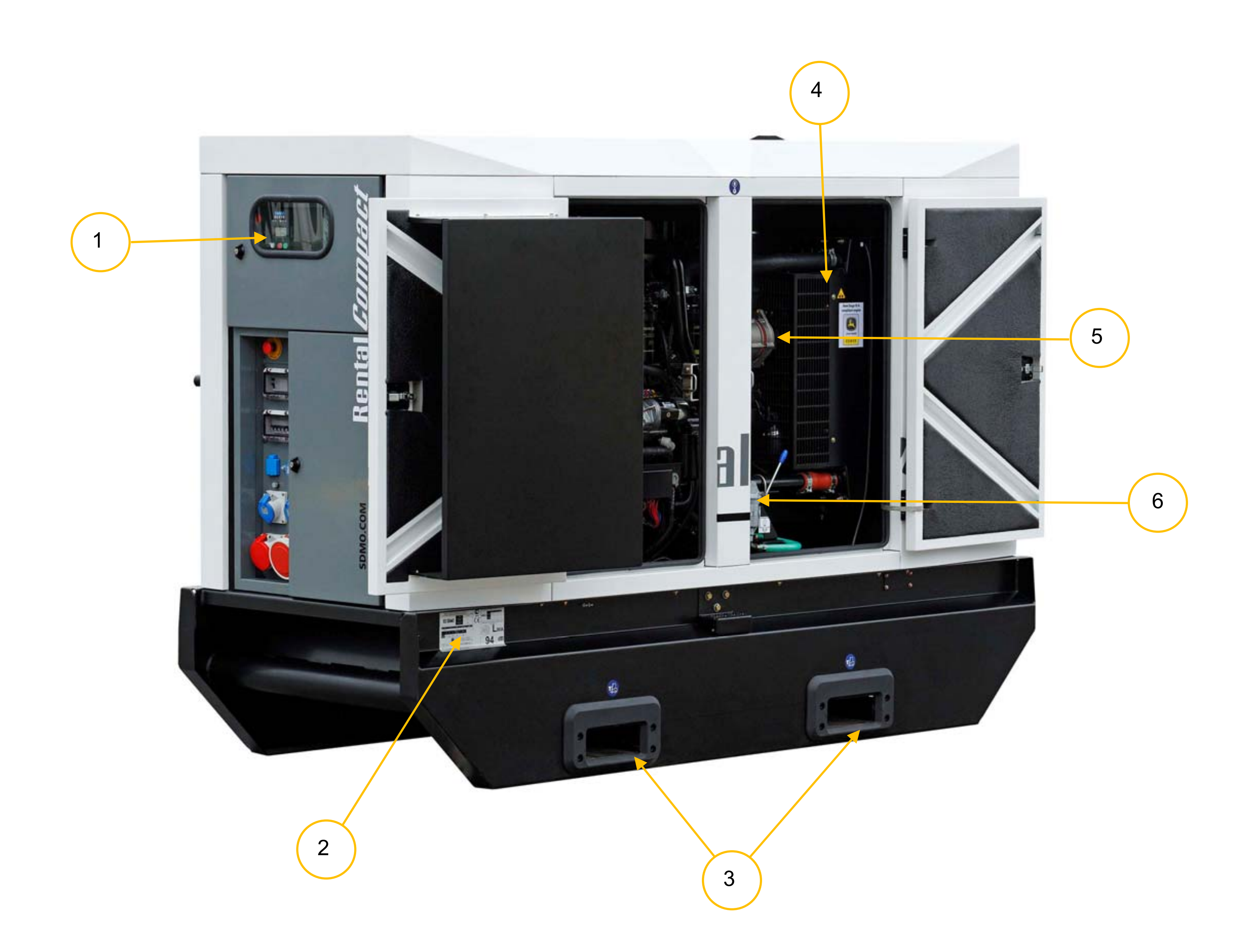


Figura 7 : Descripción general del grupo electrógeno

1	Cuadro de control	4	Rejilla de protección
2	Placa de identificación	5	Alternador de carga
3	Paso de horquillas	6	Bomba de vaciado del aceite



Figura 8 : Descripción general del grupo electrógeno (continuación)

1	Puerta de acceso al radiador	4	Filtración de aire
2	Vaciado del líquido de refrigeración	5	Alternador
3	Batería de arranque	6	Corte de batería

Cuadro de control



Figure 9 : Descripción general del grupo electrógeno (*Cuadro de control)*

1	Cuadro de control	4	Contador horario
2	Parada de emergencia	5	Disyuntor de potencia
3	Panel de tomas	6	Regleta de bornes de conexión

Nota: La fotografía utilizada pertenece al cuadro Nexys.

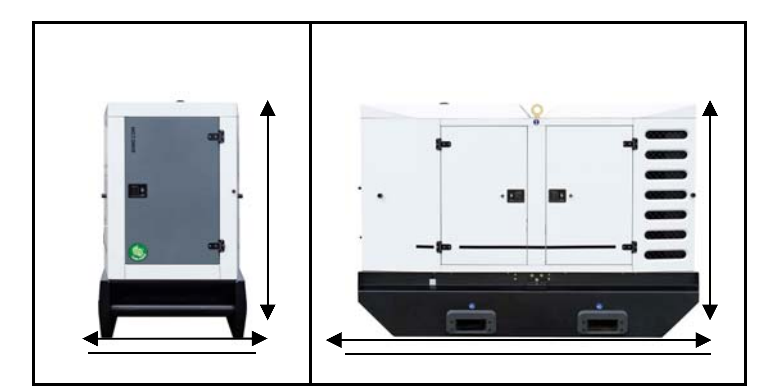


2.2. Características técnicas

Gama/Tipo de grupo	RENTAL POWER / R90C3

Peso y dimensiones

Dimensiones con depósito de gran autonomía



Dimensiones totales x w x h:
2860 mm x 1191 mm x 2000 mm

Peso:
2100 kg en vacío / 2580 kg en orden de marcha

Capotaje:
M3129

Nivel de presión acústica a 1 m : 75 dB(A)
Incertidumbre de medida : 0.44

Potencias

Tensión	Hz	Fase	P.F.	Intensidad máx. (A)	Potencia auxiliar [1] kW/kVA	Potencia principal [2] kW/kVA
400/230	50	3	0,8	130	72 / 90	65.5 / 81.8

(1) ESP: Potencia de reserva disponible para un uso de emergencia con carga variable hasta 200 h anuales de conformidad con la ISO 8528-1, este servicio no admite disponibilidad de sobrecarga

(2) PRP: Potencia principal disponible en continuo con carga variable durante un número ilimitado de horas anuales según ISO 8528-1, existe una disponibilidad de sobrecarga del 10% durante una hora de cada 12 horas de conformidad con la ISO 3046-1.

-Condiciones de la utilizacion :
Temperatura de entreada del aire ESP/PRP 40°/40°, altitud 1000 m/1000m por encina del nivel del mar. Humedad relativa 60%.

Datos del motor	
Fabricante/modelo	JOHN DEERE 4045HFS86
Tipo	Turbo, Air / Water
Disposición de los cilindros	4 X L
Cilindrada	4.48 L
Velocidad de rotación	1.500 rpm
Potencia de emergencia/ principal máx. a velocidad nominal	83 / 75.4 kW
Tipo de regulación	Electrica

Consumo de carburante	
110 % (potencia auxiliar)	21.80 L/h
100 % de la potencia principal	19.80 L/h

Carburante	
Tipo de carburante	Gasóleo
Depósito de gran autonomía	475 L

Lubricación	
Capacidad de aceite	14.70 L
Mín. Presión de aceite	1.05 bar
Presión de aceite nominal	4.00 bar
Consumo de aceite (100 % de la carga)	0.05 L/h
Tipo de lubricante	Genlub



Refrigeración	
Temperatura máx. del líquido de refrigeración	110°C
Tipo de refrigerante	Gencool
Termostato	82-95 °C

Datos del alternador	
● Conforme con las normas NEMA MG21, UTE NF C51.111, VDE 0530, BS 4999, CEI 34.1, CSA	● El alternador está protegido contra los cortocircuitos ● Impregnación vacío, bobinado epoxi, índice de protección IP23
Tipo	LEROY SOMER LSA43.2 L8
Número de fases	3
Factor de potencia (cos phi)	0.8
Número de polos	4
Sistema de excitación	AREP
Clase de aislamiento	H
Número de cojinete(s)	1
Acoplamiento	Directo

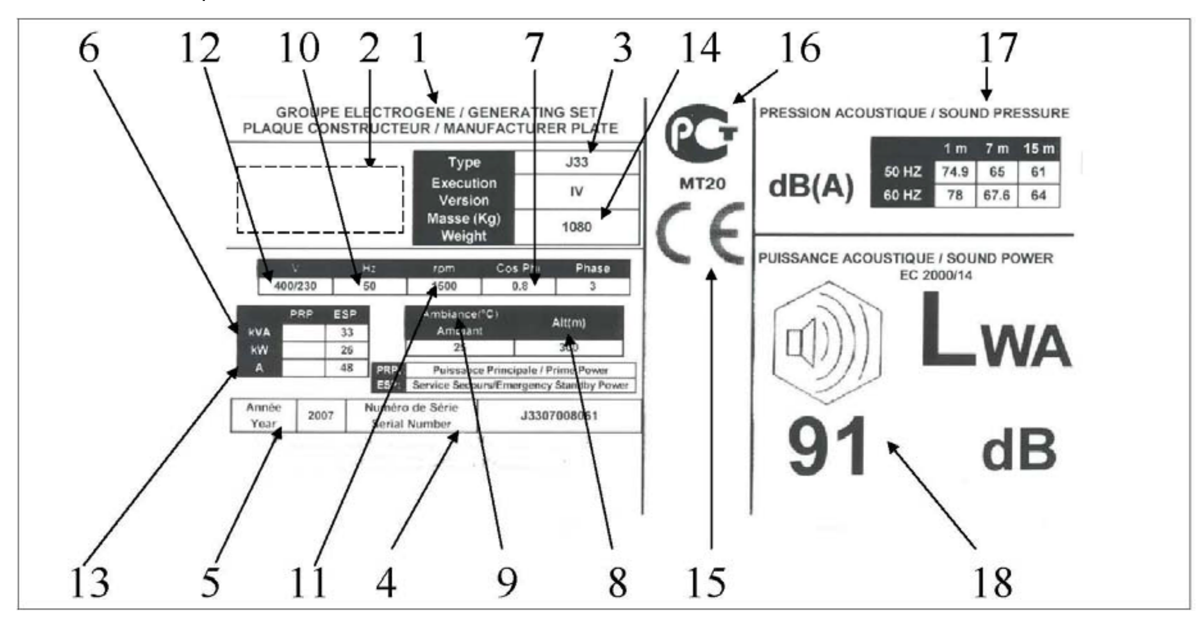
Cuadro(s) de mando	
NEXYS 	Características estándar: Frecuencímetro, Voltímetro, Amperímetro Alarmas y fallos: Presión de aceite, Temperatura del agua, Fallo de arranque, Sobrevelocidad, Mín./máx. alternador, Nivel bajo de fuel, Parada de emergencia Parámetros motor: Contador horario, Velocidad del motor, Tensión de la batería, Nivel de fuel, Precalentamiento del aire
TELYS 	Características estándar: Voltímetro, Amperímetro, Frecuencímetro Alarmas y fallos: Presión de aceite, Temperatura del agua, Fallo de arranque, Sobrevelocidad, Mín./máx. alternador, Mín./Máx. tensión de batería, Parada de emergencia Parámetros motor: Contador horario, presión de aceite, temperatura del agua, nivel de combustible, velocidad del motor, tensión de baterías



2.3. Identificación de los grupos electrógenos

Los grupos electrógenos y sus componentes están identificados mediante placas de características.

Las normas precisas de identificación de cada componente importante (motor, alternador, etc.) se describen en los documentos de cada fabricante anexos en el presente manual.



1 - Grupo electrógeno 2 - Marca del fabricante 3 - Modelo 4 - Número de serie 5 - Año de fabricación 6 - Potencia asignada (kVA y kW) según la norma ISO 8528-1 PRP: potencia principal ESP: potencia auxiliar 7 - Factor de potencia asignado 8 - Altitud máxima del lugar por encima del nivel del mar (m) para la potencia asignada	9 - Temperatura ambiente máxima para la potencia asignada (°C) 10 - Frecuencia asignada (Hz) 11 - Velocidad de rotación del grupo electrógeno (RPM) 12 - Tensión asignada (V) 13 - Intensidad asignada (A) 14 - Masa (kg) 15 - Marcado CE 16 - Marcado norma no CE (ejemplo GOSSTANDART) 17 - Presión acústica 18 - Potencia acústica

Figura 10 : Ejemplo de placa de características de un grupo electrógeno



2.4. Retención de fluidos

Los posibles derrames de los fluidos contenidos en los grupos electrógenos (carburante, aceite, líquido de refrigeración o agua de lluvia o de condensación) se recuperan en un recipiente de retención.
La capacidad de los recipientes hace posible que se recupere el 110% de la totalidad de los fluidos contenidos en los grupos dotados de dichos recipientes.

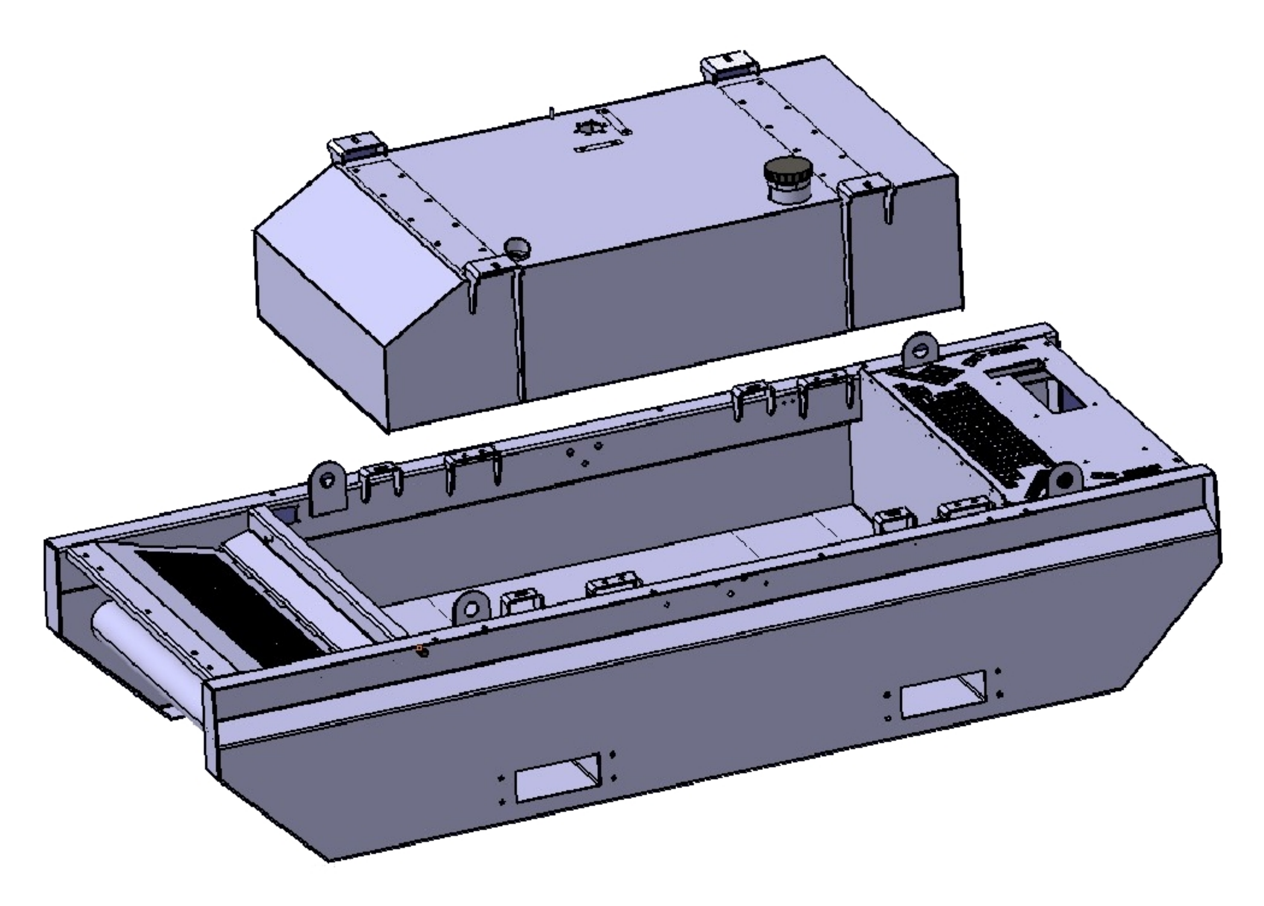


Figura 11 : Recipiente de retención de fluidos

Los grupos incluyen una alarma visual que indica el nivel superior del recipiente de retención.

En cualquier caso, es conveniente comprobar de manera regular la ausencia de fluidos (carburante, aceite, líquido de refrigeración o agua de lluvia o de condensación) en los recipientes de retención. En caso de necesidad, purgue los recipientes por el orificio de vaciado.

- ✓ **NOTA**: no vacíe nunca estos fluidos en el suelo, hágalo en un recipiente previsto para tal fin.

2.5. Carburantes, lubricantes y líquidos de refrigeración

Todas las especificaciones (características de los productos) figuran en los manuales de mantenimiento de los motores y de los alternadores que se adjuntan con este manual.

Como complemento, recomendamos los carburantes, lubricantes y líquidos de refrigeración indicados en el capítulo "Especificaciones".

2.5.1 Especificaciones de los carburantes

Requisitos generales de calidad

La calidad del carburante es primordial para el rendimiento del motor. Ello afecta tanto a las prestaciones técnicas como a la vida útil, a la potencia suministrada y al consumo de carburante, así como a la capacidad de cumplir los requisitos de las autoridades relativos a las emisiones contaminantes. **Sólo deben utilizarse carburantes que cumplan los requisitos legales vigentes y las normas nacionales e internacionales**. Consulte con el distribuidor de carburante local para informarse de las características del gasóleo disponible en la región.

Ejemplos de normas y requisitos:

EN 590	Norma europea (CEN) de carburante para automóviles; carburantes para motores diésel (gasóleo); requisitos y métodos de prueba
ASTM D 975 1-D y 2-D	American Society for Testing and Materials: requisito básico en Estados Unidos y en Canadá
JIS KK 2204	Japanese Industrial Standards: normas industriales japonesas

Cumplimiento de las emisiones contaminantes

Las medidas de certificación que confirman que se cumplen los límites legales de los valores de emisiones se realizan con los carburantes certificados que cumplen las normas y requisitos citados anteriormente.

Resistencia a bajas temperaturas

Cuando la temperatura exterior es baja, la fluidez del carburante diésel puede ser insuficiente debido a la acumulación de parafina. Asimismo, para evitar anomalías de funcionamiento (p. ej., filtros obstruidos), en invierno deben utilizarse carburantes diésel lo suficientemente fluidos en frío.

Los requisitos que deben cumplirse en las distintas regiones geográficas y en las distintas estaciones (invierno/verano) se especifican en las normas y/o reglamentos nacionales. Las compañías petroleras siempre deben procurar suministrar carburantes cuyas propiedades de fluidez en frío sean correctas durante todo el año. En general, al gasóleo se añaden aditivos para que se pueda utilizar a bajas temperaturas en la región en la que se comercializa.

La aditivación del carburante debe cumplir las recomendaciones de los fabricantes de motores y mantener un poder lubricante adecuado para los sistemas de inyección. Es preferible optar por carburantes aditivados en refinería a los modificados en el tanque de almacenamiento.

Características generales del gasóleo

El carburante utilizado debe tener las siguientes características (lista no exhaustiva):

Contenido en azufre	El contenido en azufre debe cumplir las normativas sobre emisiones en vigor en la región de uso del grupo electrógeno. ***Para Estados Unidos y los países que aplican la normativa EPA*** Debe utilizarse únicamente gasóleo Ultra Low Sulfur Diesel (ULSD) con un contenido máximo de azufre de 15 mg/kg para los motores con la certificación Intérim Tier 4 y Tier 4. ***Para la Unión Europea*** La directiva 2009/30/CE, cuyo objetivo es limitar la contaminación atmosférica, impone el uso de un gasóleo con muy bajo contenido en azufre, 10 mg/kg, para los equipos móviles que no circulan por carretera. En Francia, esta obligación se traduce por la creación de un gasóleo tipo B "*GNR*". El contenido máximo en azufre admisible es 10 mg/kg. No obstante, los Estados miembros permiten que estos gasóleos contengan hasta 20 mg/kg de azufre en el momento de su distribución a los usuarios finales. Es aconsejable evitar el almacenamiento prolongado del gasóleo tipo B (más de 6 meses).
Viscosidad y densidad	La viscosidad y la densidad influyen directamente en el rendimiento (potencia y consumo de carburante), en las emisiones y en la vida útil del motor. Unos niveles bajos de viscosidad y de densidad disminuyen la potencia del motor y aumenta el consumo de carburante. Unos niveles de densidad y de viscosidad demasiado elevados perjudican seriamente la vida útil y el funcionamiento del sistema de inyección de carburante. Para mantener un rendimiento técnico y medioambiental adecuado, la viscosidad y la densidad deben cumplir las especificaciones indicadas en los manuales de los fabricantes de los motores que van integrados en nuestros grupos electrógenos.
Poder lubricante (o capacidad de lubricación o untuosidad)	Para proteger el sistema de inyección de carburante contra cualquier desgaste excesivo,el carburante debe tener obligatoriamente un poder lubricante satisfactorio (consulte los manuales de los fabricantes de los motores integrados en nuestros grupos electrógenos).
Índice de cetano	El comportamiento de encendido de los carburantes diésel viene dado por el índice de cetano. El índice de cetano es importante para las emisiones, para la capacidad de arranque en frío y para los ruidos del motor. Los requisitos técnicos establecen un mínimo de 45.
Agua y contaminantes	El carburante y el depósito no deben contener agua. El agua aumenta la corrosión y el desgaste de las piezas del motor, especialmente en el sistema de inyección. Además, el agua favorece el desarrollo de bacterias y hongos en el depósito y ello puede obstruir el filtro de carburante. El carburante no debe contener ningún tipo de residuo. Los contaminantes orgánicos (bacterias, hongos, etc.) pueden taponar los filtros de carburante; los materiales inorgánicos en el carburante (polvo, arena) pueden provocar graves daños al equipo de inyección.



2.5.2 Especificaciones de los lubricantes

Indispensable para el buen funcionamiento del motor. Es preciso elegir el aceite en función de su uso. Así, además de la función de lubricación, un aceite también debe:

- refrigerar determinadas piezas
- proteger las partes metálicas contra la corrosión
- aumentar la estanqueidad, especialmente entre pistones, segmentos y cilindros
- evacuar impurezas (hasta el filtro)

Es aconsejable utilizar un lubricante de alta calidad para motores diésel. La siguiente tabla indica los aceites recomendados para cada marca de motores.

Motor			
Marca	Tipo	Marca	Tipo
Cummins	Todas	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
John Deere	Todas	John Deere	John Deere PLUS-50
		GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
MTU	Todas	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Mitsubishi	Todas	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Perkins	Fuel	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
	Gas	MOBIL	PEGASUS 705
Volvo	Todas	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Doosan	Todas	GenPARTS	GENLUB TDX 15W40
Lombardini Kohler	Todas	GenPARTS Kohler	GENLUB TDX 15W40 o Kohler 5W40 según el modelo del motor

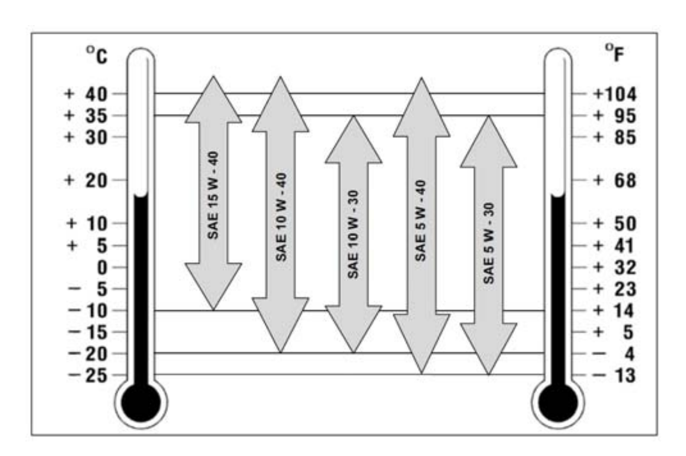
Viscosidad

La viscosidad es una medida de resistencia al derrame de un fluido. La viscosidad de un aceite de motor se expresa por 2 grados SAE (Society of Automotive Engineers). Un grado en frío y un grado en caliente. El grado en frío se sitúa delante de la letra W.

El primer grado traduce la viscosidad dinámica en frío, es decir, la capacidad para arrancar el motor y cebar la bomba de aceite (y, por tanto, engrasar rápidamente los distintos componentes). Cuanto más bajo sea el número, más fluido es el aceite.

El segundo grado traduce la viscosidad cinemática en caliente. Cuanto mayor es el número, más gruesa será la película de aceite en caliente (favorece la protección y la estanqueidad). Cuanto más bajo es el número, mejor será la reducción de rozamiento en caliente (favorece el ahorro de carburante).

Para garantizar una protección inmediata en cada arranque del motor, la elección del grado de viscosidad en frío es primordial. El aceite más fluido es el más rápido para el tiempo de contacto del aceite con el motor. Deberá elegirse en función de la temperatura ambiente. Consulte la siguiente tabla.





Características del aceite GENLUB TDX 15W40

Prestaciones

El aceite GENLUB TDX es un aceite mineral multigrado 15W40 que cumple las especificaciones siguientes: ACEA E3 y API CG-4.

ACEA E3: aceite con una excelente estabilidad de la viscosidad, apto para intervalos prolongados de vaciado y para condiciones severas de uso.

API CG-4: aceite particularmente eficaz para cumplir los requisitos en materia de emisiones.

ACEA = Asociación de Fabricantes Europeos de Automóviles

API = American Petroleum Institute

Características

Características	Unidades	Grado SAE 15W-40
Densidad (masa volumétrica) a 15 °C	kg/m^3	883
Viscosidad cinemática a 100 °C	mm^2/s (cSt)	14
Índice de viscosidad	-	130
Punto de fluidez	°C	-27
Punto de inflamación	°C	> 200
TBN*	mgKOH/g	9,7

Valores de ejemplo facilitados a título orientativo

** TBN (Índice de Base Total, grado de alcalinidad): permite comprobar la reserva de alcalinidad del aceite según la norma ASTMD 2896. Este control permite apreciar la facultad del producto para permanecer en servicio y de comprobar la aptitud del lubricante para neutralizar la acidez contenida en el aceite, volviéndose corrosivo para los elementos metálicos del componente lubricado.*

2.5.3 Especificaciones de los líquidos de refrigeración

El sistema de refrigeración interna del motor permite al motor funcionar a una temperatura exacta.

La siguiente tabla indica, para cada marca de motores, los líquidos de refrigeración recomendados.

Motor			
Marca	Tipo	Marca	Tipo
Mitsubishi	Todas	Mitsubishi	LLC
		GenPARTS	GENCOOL PC -26
MTU	Todas	GenPARTS	GENCOOL PC -26
John Deere	Todas	GenPARTS	GENCOOL PC -26
Volvo	Todas	GenPARTS	GENCOOL PC -26
Doosan	Todas	GenPARTS	GENCOOL PC -26



Características del líquido de refrigeración GENCOOL PC -26

Prestaciones

El líquido de refrigeración GENCOOL PC -26 es un fluido de refrigeración listo para usar, de alta protección y producido a partir de un anticongelante homologado por la mayoría de fabricantes (anticongelante concentrado Power Cooling).

Posee las siguientes prestaciones:

- Anticorrosión reforzada: mejora la eficacia y la vida útil del sistema de refrigeración.
- Especial alta temperatura: favorece el intercambio térmico.
- Protección de larga duración: contra el sobrecalentamiento y la corrosión en condiciones extremas de uso.
- Compatible con el líquido original (no obstante, es aconsejable vaciar completamente el circuito de refrigeración al cambiar el líquido).

Características

Características	Unidades	Especificaciones
Densidad (masa volumétrica) a 20 °C	kg/m^3	1053 ± 3
pH	pH	de 7,5 a 8,5
Reserva de alcalinidad	ml	≥ 10
Temperatura de ebullición	°C	105 ± 2
Temperatura de congelación	°C	-26 ± 2

Valores de ejemplo facilitados a título orientativo

3. Transporte de material

3.1. Advertencias sobre el transporte

 ATENCIÓN	Está prohibido hacer funcionar los grupos electrógenos durante su transporte.

3.2. Preparar el transporte

Antes de proceder al transporte, realice los siguientes pasos:

1. Cierre el grifo de la salida del depósito de nivelado de aceite.
2. Rellene con aceite el depósito de nivelado de aceite.
3. Rellene con aceite el cárter motor.
4. Rellene con carburante el depósito embarcado.
5. Compruebe que las baterías estén montadas y cargadas con electrolito.

3.3. Transporte por carretera

3.3.1 Grupos electrógenos con y sin capotaje

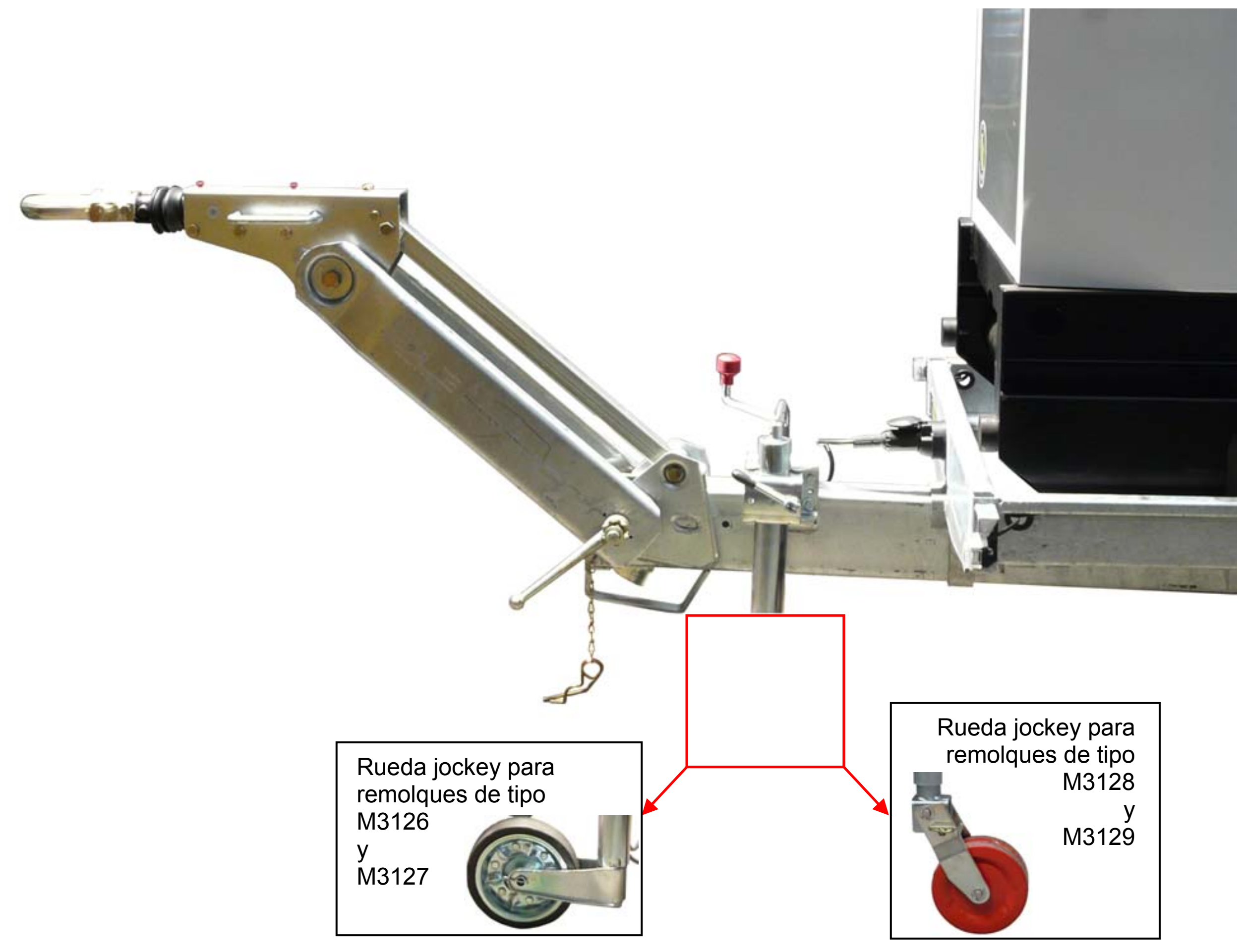
El transporte por carretera de los grupos electrógenos debe realizarse de conformidad con las normas de los países correspondientes.

Para el transporte de grupos electrógenos por carretera se deben seguir los pasos indicados a continuación:

1. Los grupos electrógenos sin capotaje deben llevar una funda de plástico para el transporte.
2. Elija el material de transporte (remolque, semirremolque, portacontenedores, etc.) adecuado para este uso y que cumpla todas las garantías tanto en el aspecto de capacidad que debe soportar la carga como sobre los dispositivos de fijación.
3. Calce y ancle los grupos electrógenos al suelo del material de transporte.
4. Ate con cinchas los grupos electrógenos al equipo de transporte.
5. Elija el itinerario de transporte que permita utilizar carreteras transitables y de calidad suficiente para no causar daños a los grupos electrógenos transportados.

3.3.2 Grupos electrógenos en remolques

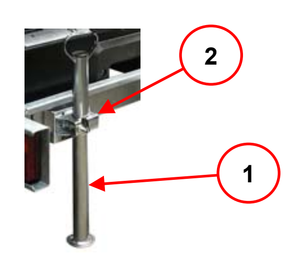
3.3.2.1. Enganchar y desenganchar el remolque



Antes de enganchar el remolque, revise el sistema de enganche del vehículo tractor; éste deberá adaptarse perfectamente al remolque.

! **ATENCIÓN**	Intentar arrastrar un remolque con un dispositivo no conforme (barra, cables, cuerdas, etc.) conlleva el riesgo de sufrir accidentes graves. Revise también : ✓ la ausencia de principios de rotura o de desgaste importante del sistema de enganche; ✓ el funcionamiento correcto del sistema de bloqueo.

Acoplamiento de un remolque equipado con anilla de enganche



1. Conduzca el vehículo tractor o acerque el remolque hasta el punto de enganche. A continuación :
   - La rueda jockey está en contacto con el suelo, coloque el estabilizador (1) en posición elevada :
     - ➢ Afloje la zapata del estabilizador (2) con la palanca;
     - ➢ Suba el estabilizador al máximo;
     - ➢ Apriete la zapata del estabilizador (2) con la palanca.
   - Retire los calzos de las ruedas y guárdelos.
2. Coloque el remolque en paralelo con el suelo utilizando la manivela de la ruedecilla de guía (rueda jockey).
3. Pase la anilla de enganche por encima del sistema de enganche del vehículo tractor.

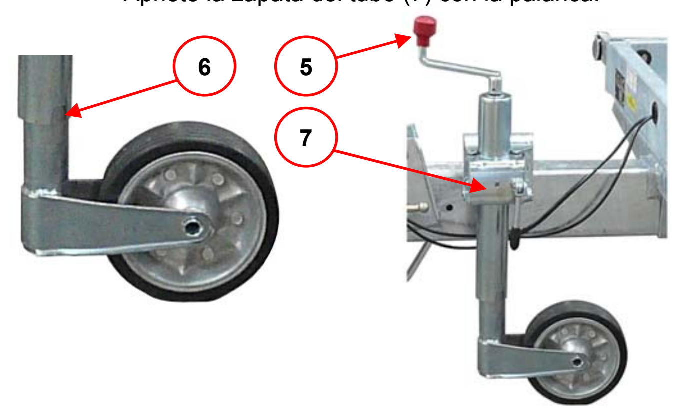
 **ATENCIÓN**	Después del ajuste, el remolque debe quedar paralelo al suelo. Ajuste, si es preciso, la altura de la barra de enganche con la rueda jockey para hacer posible el enganche.

   - Retire el pasador de seguridad de la barra de enganche (3).
   - Afloje la tuerca con la palanca (4).
   - Utilice el mango de la barra de enganche regulable para poner la anilla por encima del sistema de enganche.
   - Apriete la tuerca para inmovilizar la barra de enganche.
   - Coloque el pasador de seguridad de la barra de enganche.
4. Acople la anilla al sistema de enganche.
   - Baje el remolque separando la rueda jockey del suelo con la manivela (5).
5. Inmovilice la rueda jockey en posición de remolcado.

 **ATENCIÓN**	La rueda jockey en posición de remolcado nunca debe: - molestar la acción del cable de desenganche; - pinzar los cables eléctricos.

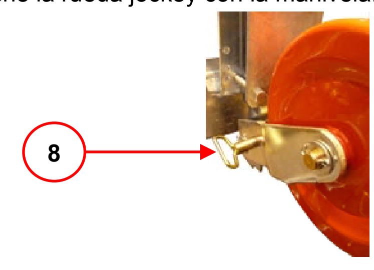
Remolques de tipo M3126/M3127

- Oriente la rueda jockey hacia atrás.
- Suba la rueda jockey con la manivela (5) por las muescas del tubo (6).
- Afloje la zapata del tubo (7) con la palanca.
- Suba el tubo al máximo.
- Apriete la zapata del tubo (7) con la palanca.

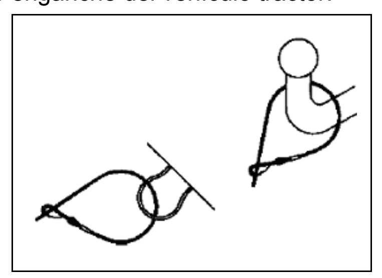


Remolques de tipo M3128/M3129

- Retire el pasador de seguridad del bloqueador de posición (8).
- Retire el bloqueador de posición (8).
- Coloque la rueda jockey en posición de remolcado.
- Coloque el bloqueador de posición (8).
- Inserte el pasador de seguridad del bloqueador de posición (8).
- Suba al máximo y perpendicularmente a la barra de enganche la rueda jockey con la manivela.



6. Fije el cable de desenganche a la placa de enganche del vehículo tractor.



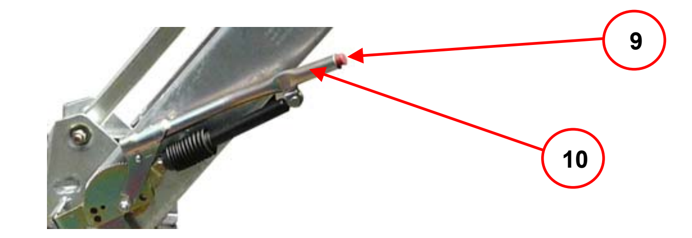
Ejemplos de fijación del cable de enganche

 **ATENCIÓN**	Si la anilla de enganche no está conectada correctamente al gancho de remolque, el remolque se separará del vehículo tractor. El cable de desenganche activa el freno de estacionamiento (que en este caso actúa como un freno de emergencia). Para que este dispositivo de frenado cumpla plenamente su función, el cable de desenganche: - NO DEBE estar enrollado en la rueda jockey porque ello impediría el frenado de emergencia; - NO DEBE estar tirante ni enredado porque ello podría provocar el freno de emergencia durante el remolcado; - DEBE discurrir lo más recto posible y sin obstáculos en ningún punto; - DEBE tener una longitud suficiente para que sea posible tomar curvas.

7. Conecte el enchufe del cable eléctrico que controla la iluminación de los faros, los intermitentes, etc. a la toma del vehículo tractor.

8. Suelte el freno de estacionamiento:

- Retire los calzos de las ruedas, si los hay, y guárdelos;
- Realice simultáneamente las operaciones siguientes en el freno de estacionamiento:
  - Pulse el botón de desbloqueo (9);
  - Baje el mango del todo (10).

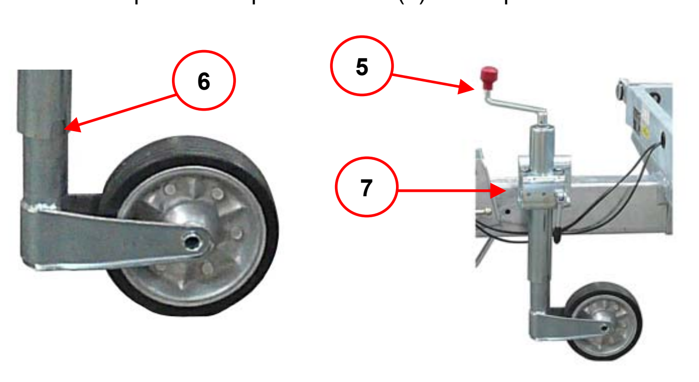


Desenganche de un remolque equipado con anilla de enganche

1. Inmovilice el remolque.
   - Coloque calzos bajo las ruedas.
   - Active el freno de estacionamiento.
     - ➢ Levante del todo la palanca del freno de estacionamiento (10).
2. Desenchufe el cable eléctrico que controla los faros, los intermitentes, etc. de la toma del vehículo tractor.
3. Retire el cable de desenganche del vehículo tractor.
4. Desacople la anilla de enganche.

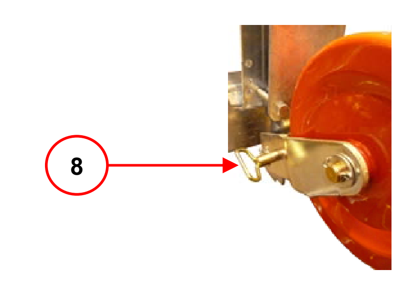
Remolques de tipo M3126/M3127

- Saque la rueda jockey de las muescas del tubo (6) con su manivela (5).
- Afloje la zapata del tubo (7) con la palanca.
- Baje el tubo hasta que la rueda jockey toque el suelo.
- Apriete la zapata del tubo (7) con la palanca.



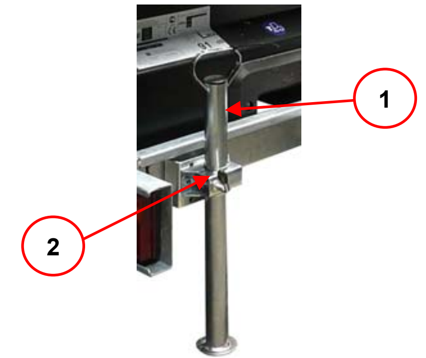
Remolques de tipo M3128/M3129

- Retire el pasador de seguridad del bloqueador de posición (8) de la rueda jockey.
- Retire el bloqueador de posición (8).
- Ponga la rueda jockey en posición baja.
- Coloque el bloqueador de posición (8).
- Coloque el pasador del bloqueador de posición.
- Baje la rueda jockey hasta el suelo con la manivela.



- Deje descansar el peso sobre la rueda jockey:
  - ➢ Baje la rueda jockey con la manivela;
  - ➢ Cuando esté seguro de que la rueda jockey aguanta todo el peso (la barra de enganche sube), desenganche el remolque del vehículo.

5. Coloque el estabilizador (1) en posición:
   - Afloje la zapata del estabilizador (2) con la palanca;
   - Coloque el estabilizador en contacto con el suelo;
   - Apriete la zapata del estabilizador (2) con la palanca.



3.3.2.2. Comprobación antes del remolque



ATENCIÓN	**Antes del primer uso, es esencial para comprobar el apriete de los tornillos de rueda.**

Antes de realizar una operación de remolcado deberán efectuarse las siguientes comprobaciones:

- Apriete de las ruedas.
- Bloqueo del gancho de remolque.
- Presión de los neumáticos.
- Funcionamiento de la señalización luminosa.
- Cierre de las puertas del capotaje.
- Freno de estacionamiento quitado.
- Ruedecillas de guía (rueda jockey) y fiadores levantados y bloqueados.
- Colocación del cable de seguridad de frenada.

PRESSION DE INFLADO (BAR)			
145R13	2.2	185R14C	4.5
155 / 70R13	2.5	195R14C	4.5
185 / 70R13	2.5	215R14C	4.5
175R14C	4.5	215 / 75R14C	4.5

Par de apriété de los spernos de fijación de las ruedas	
Eje de 10	60 Nm
Eje de 14 y 16	120 Nm

3.3.2.3. Conducción

La velocidad de circulación debe adaptarse al estado de la carretera y al comportamiento del remolque.

Velocidad máxima sobre carretera: 140 km/h.

Circular a una velocidad sostenida recalienta los neumáticos; por ello, es importante detenerse de vez en cuando y revisar los mismos. El calentamiento excesivo puede provocar un reventón y, en consecuencia, un accidente grave. Durante las maniobras de marcha atrás, no olvide bloquear bien el freno de inercia.

 ATENCIÓN	Debe prestarse especial atención al apriete de las ruedas en vehículos nuevos. Ello se debe a que, en los primeros kilómetros, el calentamiento de los bujes y de los tambores de freno produce una disminución del apriete de las ruedas. Por tanto, es obligatorio revisar los aprietes cada 10 kilómetros hasta que se dejen de detectar aflojamientos. No obstante, el control del apriete debe realizarse antes de cada remolcado.

Alumbrado / señalización

Los avisadores luminosos son obligatorios para circular por carretera. La señalización debe cumplir la normativa vigente en el país de uso.

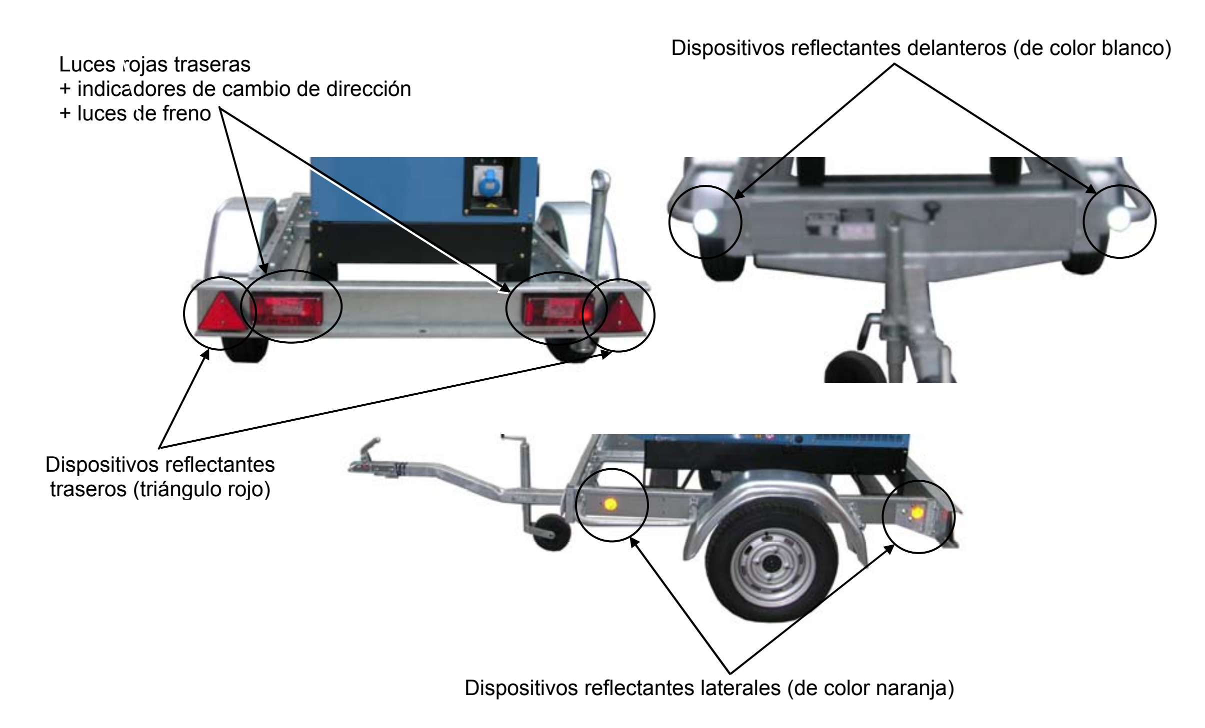


Figure 12 : Ejemplo de señalización francesa

3.4. Transporte ferroviario

3.4.1 Grupos electrógenos con y sin capotaje

El transporte de los grupos electrógenos en tren debe realizarse de acuerdo con las normas particulares del transporte ferroviario.

Para el transporte ferroviario de los grupos electrógenos se deben seguir los pasos indicados a continuación:

1. Los grupos electrógenos sin capotaje deben llevar una funda de plástico para el transporte.
2. Elija el material de transporte adecuado para este uso que presente todas las garantías tanto desde el punto de vista de la capacidad para soportar la carga como de los dispositivos de fijación.

3.5. Transporte marítimo

3.5.1 Grupos electrógenos con y sin capotaje

El transporte debe realizarse de conformidad con las normas del transporte marítimo. Los grupos electrógenos deben transportarse en contenedores marítimos.

Para el transporte marítimo de los grupos electrógenos, siga los pasos indicados a continuación:

1. Elija el material de transporte adecuado para este uso que presente todas las garantías tanto desde el punto de vista de la capacidad para soportar la carga como de los dispositivos de fijación.
2. En caso de contenedor de grupaje, se debe prever un empaquetado en caja de tipo SEI.

3.6. Transporte aéreo

El transporte aéreo de los contenedores debe realizarse respetando las normas particulares del transporte aéreo.

La ONU ha clasificado los grupos electrógenos como "mercancía peligrosa" catalogada con el código UN 3166 - clase 9 - "Engine, internal combustion (flammable liquid powered)".

Los envíos aéreos de grupos electrógenos deben ser objeto de una declaración previa a la compañía aérea con el formulario MOD3909.

Para el transporte aéreo se deben seguir los pasos indicados a continuación:

1. Elija el material de transporte adecuado para este uso que presente todas las garantías tanto desde el punto de vista de la capacidad para soportar la carga como de los dispositivos de fijación.
2. Proceda al empaquetado de los cuadros eléctricos en cajas SEI 4 C (caja maciza con funda estanca).

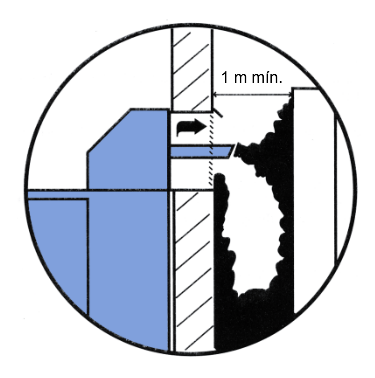
4. Instalación: Conexiones

4.1. Descarga del grupo electrógeno

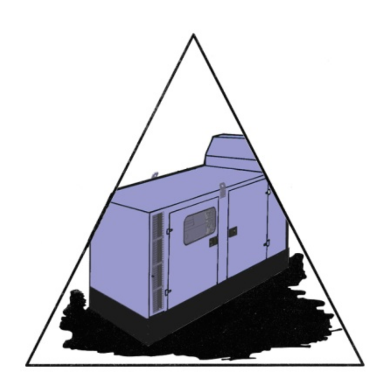
4.1.1 Elegir de la ubicación

Para elegir el emplazamiento del grupo electrógeno es preciso tener en cuenta:

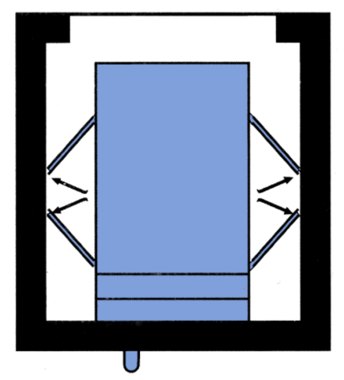
- la proximidad del cuadro de distribución eléctrica;
- la molestia ocasionada por el ruido;
- la alimentación de carburante;
- la evacuación de los gases de combustión;
- la dirección de dichos gases y del ruido emitido.



Escape y ventilación incorrectos



Terreno demasiado accidentado o poco compacto
Asentamiento incorrecto del grupo



Imposibilidad de abrir las puertas de la cubierta



Imposibilidad de realizar el llenado de carburante

Figura 13 : Ejemplos de problemas que pueden encontrarse

4.1.2 Respetar la seguridad durante la descarga

 **ATENCIÓN**	Cerciórese de que se siguen siempre las normas de seguridad antes de proceder a la descarga

- Máquinas o equipos de elevación adecuados para los trabajos solicitados y para la masa del grupo. Ésta viene indicada en la placa de identificación del grupo electrógeno.
- Posición correcta de la eslinga en la anilla de elevación central o de los brazos elevadores por los pasos de horquilla previstos para esta operación.
- Un suelo que pueda resistir la carga del grupo y de su máquina de elevación (en caso contrario, colocar de forma estable maderos con la suficiente resistencia).
- Se debe depositar el grupo lo más cerca posible de su lugar de uso o de transporte, en una zona despejada y de libre acceso.

Ejemplo de material que debe utilizarse:

- ✓ grúa;
- ✓ eslingas;
- ✓ vigueta de elevación;
- ✓ gancho de seguridad;
- ✓ grilletes;
- ✓ carretilla elevadora.

4.1.3 Descarga del grupo electrógeno

 **ATENCIÓN**	Antes de descargar o de desplazar el grupo, compruebe que el dispositivo de elevación utilizado soporta la masa del grupo indicada en la placa de identificación del grupo electrógeno.

4.1.3.1. Eslingado

1. Fije la eslinga del dispositivo de elevación a la anilla del grupo electrógeno (ref. 1) subiendo al peldaño previsto para ello.
2. Tense ligeramente la eslinga.
3. Cerciórese de la correcta fijación de la eslinga y de la solidez del conjunto.
4. Eleve poco a poco el grupo electrógeno.
5. Estabilice el grupo electrógeno y diríjalo hacia la ubicación elegida.
6. Deposite con precaución el grupo electrógeno mientras acaba de posicionarlo.
7. Destense la eslinga y suéltela.

4.1.3.2. Carretilla elevadora

1. Adapte la separación de las horquillas de la carretilla elevadora al paso de horquillas del grupo electrógeno.
2. Sitúe los brazos de la carretilla elevadora en los pasos de horquilla (ref. 2).
3. Eleve y manipule lentamente el grupo electrógeno.
4. Deposite el grupo electrógeno en su lugar de descarga.

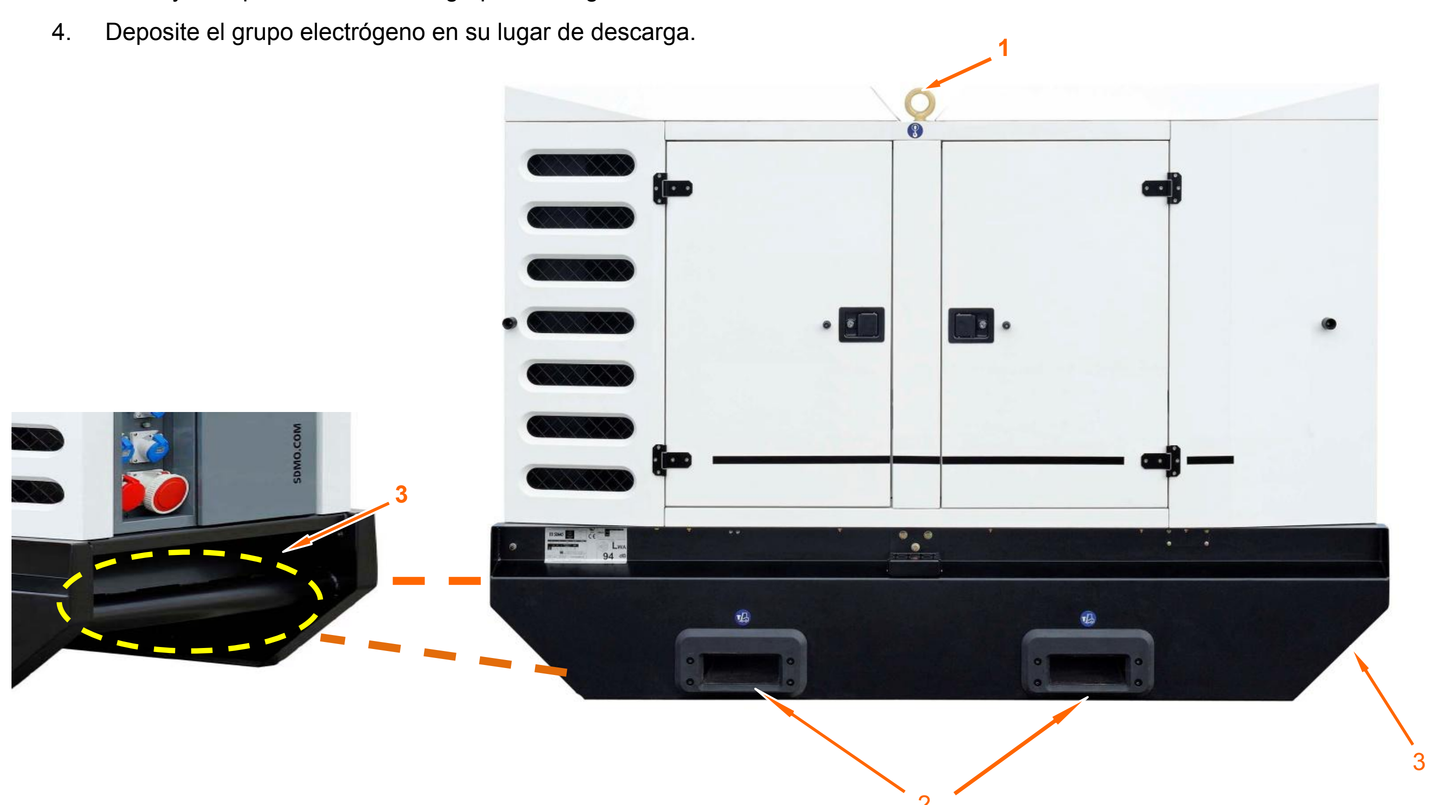


Figura 14 : Puntos de elevación y de desplazamiento

4.1.4 Desplazamiento del grupo electrógeno

Para desplazar el grupo electrónico se debe prever el uso de material adecuado (eslinga, carretilla, etc.) e identificar en el grupo electrógeno los elementos que permiten su desplazamiento:

- anilla de elevación (ref. 1);
- paso de horquillas (ref. 2);
- barras de tracción (ref. 3).



4.2. Conexión el grupo electrógeno

4.2.1 Recapitulación de la conexión

Este esquema permite seguir las distintas etapas para conectar correctamente el grupo electrógeno.



4.2.2 Proteger de las personas y el material

4.2.2.1. Principio del esquema de conexión a tierra

El **Esquema de toma de tierra** o **SLT** (antiguamente **régimen de neutro**) de la instalación eléctrica define la situación con respecto a la toma de tierra del neutro del grupo electrógeno y de las masas de la instalación eléctrica en el tramo del usuario.

Nuestros grupos electrógenos están diseñados para funcionar con un esquema de conexión a tierra TT (o aplicación EDF sólo en Francia según la opción elegida).

4.2.2.2. Esquema de conexión TT

En el esquema de conexión a tierra TT, el corte automático de la alimentación eléctrica mediante un dispositivo diferencial es obligatorio en la cabeza de la instalación para garantizar la protección de las personas (así como la instalación de un dispositivo diferencial de un valor máximo de 30 mA en los circuitos de enchufes).

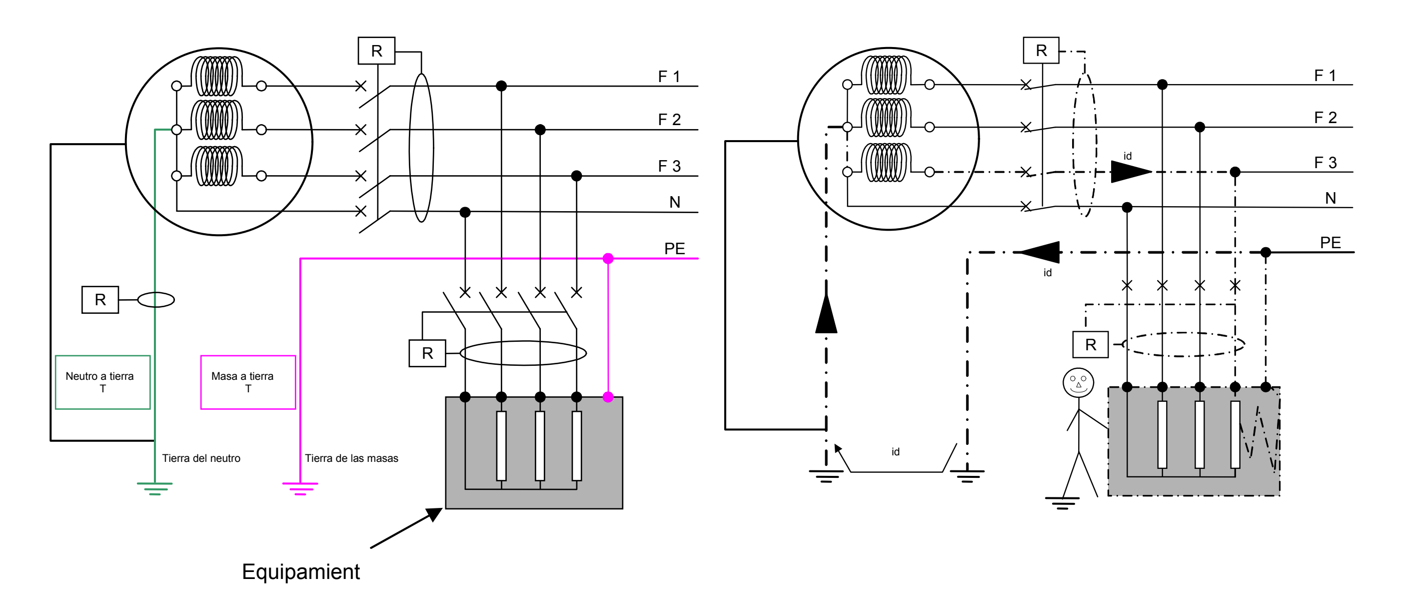


Figura 15 : Esquema de conexión a tierra TT

El neutro del alternador está conectado a tierra; las masas de los equipamientos de los usuarios disponen de su propia conexión a tierra.

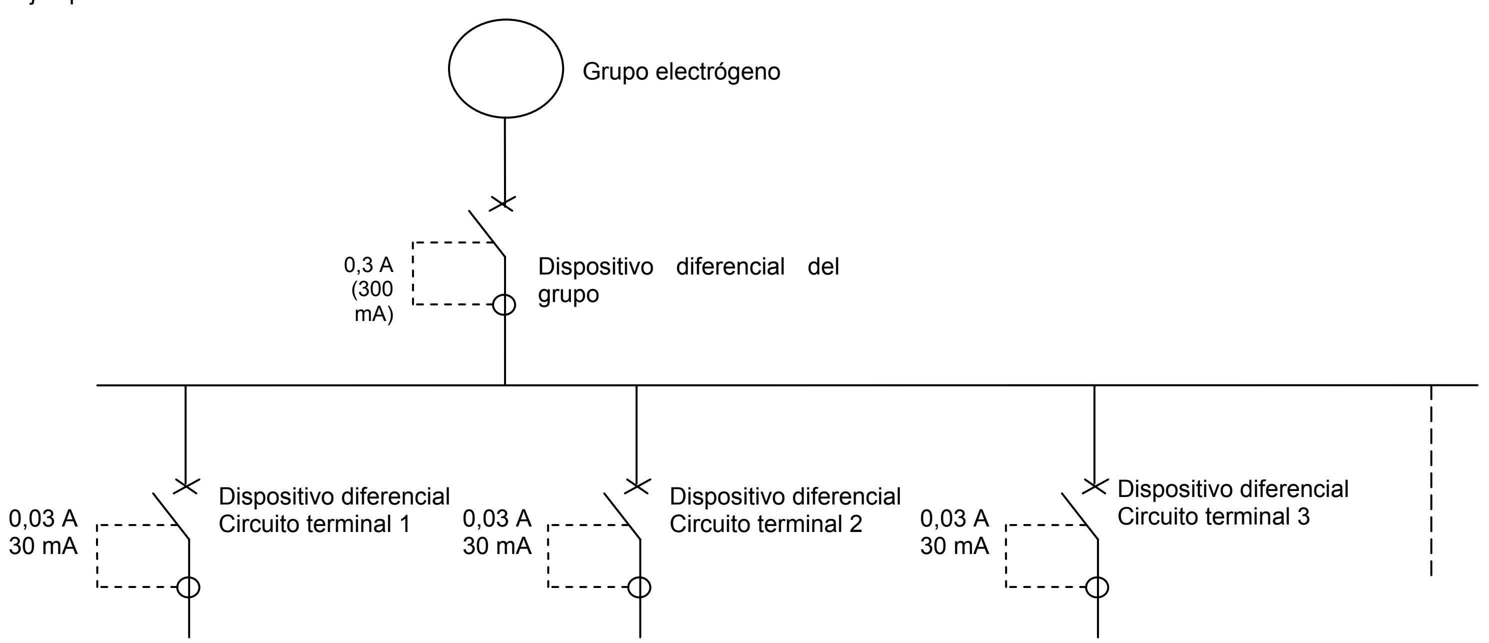


4.2.2.3. Instalación de la protección diferencial

El grupo electrógeno está equipado con un dispositivo diferencial en el esquema de enlace TT para garantizar la protección de las personas contra las descargas eléctricas. Éste puede se fijo (bloque Vigi) o ajustable (Resys) en función de la opción elegida.

- Si el dispositivo diferencial del grupo electrógeno es fijo y su umbral de disparo está regulado a 30 mA, la protección de las personas está garantizada.
- Si el dispositivo diferencial del grupo electrógeno es fijo y su umbral de disparo está regulado a 300 mA, es preciso añadir en cada una de las salidas de circuito de uso una protección diferencial regulada a 30 mA.
- Si el dispositivo diferencial del grupo electrógeno es ajustable, es preciso que éste (situado en el tramo anterior) sea superior a estos dos dispositivos situados en el tramo posterior (circuitos terminales); de este modo se mantiene la continuidad en los circuitos sanos en caso de fallo de uno de los circuitos terminales (consulte el punto siguiente para el ajuste del dispositivo diferencial).

Ejemplo:



	**Riesgo de descarga eléctrica**. El relé diferencial del grupo electrógeno se regula en fábrica a un umbral de intensidad de 0,03 A (30 mA) y con una temporización instantánea (0 s). Cualquier modificación del ajuste del dispositivo diferencial puede poner en peligro la vida de las personas. Dicha modificación compromete la responsabilidad del usuario y únicamente debe llevarla a cabo personal cualificado y habilitado. Si se modifica el ajuste, es obligatorio restablecer los ajustes originales después del uso.



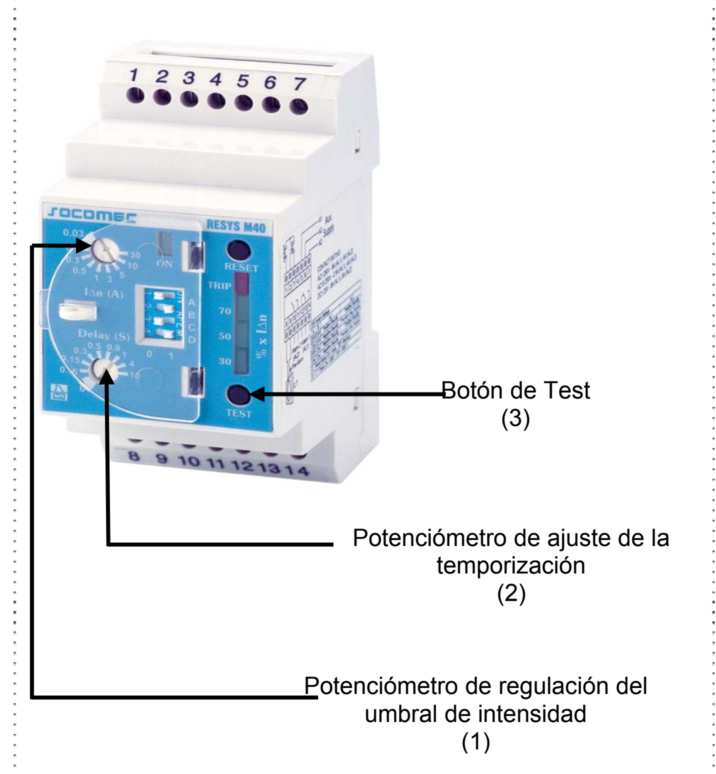
4.2.2.4. Ajuste de la protección diferencial del grupo

La regulación del dispositivo diferencial del grupo electrógeno está garantizada con un relé diferencial montado a proximidad del cuadro de control (de tipo A/AC o B en función de los grupos electrógenos). Éste requiere el ajuste de dos parámetros con respecto al dispositivo del tramo posterior (circuito terminal):

- El umbral de intensidad: el relé diferencial del grupo electrógeno debe tener una sensibilidad tres veces mayor que la del circuito terminal.
- La temporización: el tiempo de corte del relé diferencial del grupo electrógeno debe ser más largo que el del circuito terminal.

- **Relé diferencial de tipo A/AC**:
  - Utilización:
    Relé diferencial cuyo funcionamiento está garantizado para:
    - corrientes diferenciales alternas sinusoidales,
    - corrientes diferenciales continuas pulsadas;
    - corrientes diferenciales continuas pulsadas con un componente continuo de 0,006 A con o sin control del ángulo de fase, independientemente de la polaridad.
  - Ajuste:

1. Ajuste el potenciómetro del umbral de intensidad (1) a 0,03 A (30 mA) con ayuda de un destornillador.
2. Ajuste el potenciómetro de temporización (2) en 0 s (instantáneo) con ayuda de un destornillador.
3. Realice una prueba del dispositivo diferencial con el botón de "Test" del relé (3).





- Relé diferencial de tipo B:

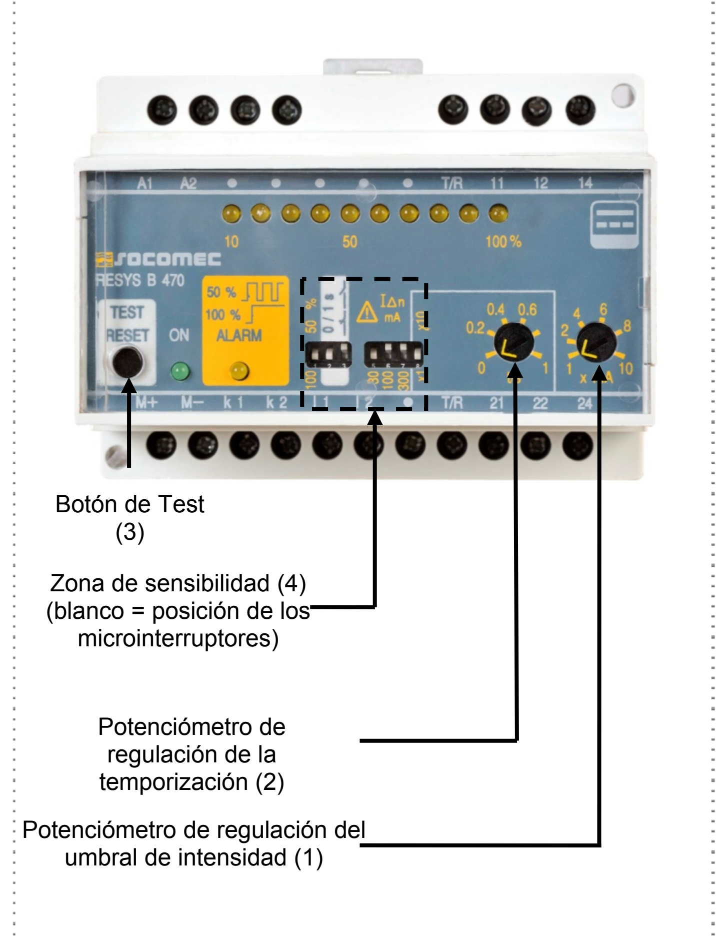
➢ <u>Utilización:</u>

Relé diferencial cuyo funcionamiento está garantizado para:

- mismas condiciones que el tipo A;
- corrientes diferenciales sinusoidales hasta 1.000 Hz,
- corrientes diferenciales sinusoidales superpuestas a una corriente continua pura,
- corrientes continuas pulsadas superpuestas a una corriente continua pura,
- corrientes diferenciales que pueden proceder de circuitos rectificadores, es decir: rectificador trifásico de alternancia simple o puente rectificador trifásico de alternancia doble, puente rectificador de alternancia doble entre fases, con o sin control del ángulo de fase, independientemente de la polaridad.

➢ <u>Ajuste:</u>

1. Ajuste el umbral de intensidad con el potenciómetro de regulación (1) y los microinterruptores (4) para conseguir 0,03 A (30 mA) con ayuda de un destornillador.
2. Con un destornillador, ajuste la temporización con el potenciómetro de regulación (2) y los microinterruptores (4) para conseguir 0 s (instantáneo), con ayuda de un destornillador.
3. Realice una prueba del dispositivo diferencial con el botón de "Test" del relé.



 **PELIGRO**	**Riesgo de descarga eléctrica**. El relé diferencial del grupo electrógeno se regula en fábrica a un umbral de intensidad de 0,03 A (30 mA) y con una temporización instantánea (0 s). Cualquier modificación del ajuste del dispositivo diferencial puede poner en peligro la vida de las personas. Dicha modificación compromete la responsabilidad del usuario y únicamente debe llevarla a cabo personal cualificado y habilitado. Si se modifica el ajuste, es obligatorio restablecer los ajustes originales después del uso.



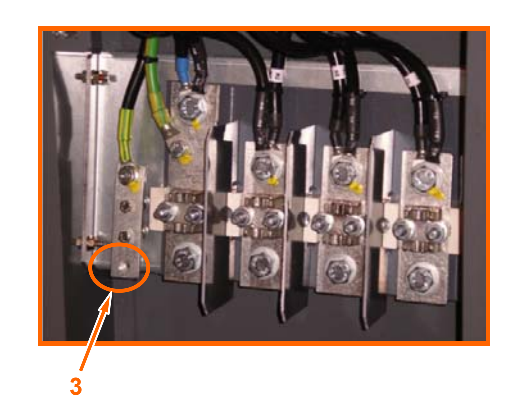
4.2.2.5. Conexión del grupo electrógeno a tierra

	**Riesgo de descarga eléctrica**. **Conecte el grupo electrógeno a tierra cada vez que lo utilice. La protección contra las descargas eléctricas sólo es efectiva si se ha realizado la conexión a tierra.** **Antes de realizar cualquier intervención en el grupo electrógeno, desconecte los cables de la batería (primero el cable negativo (-)) o utilice el desconectador de batería**.
PELIGRO	

1. Abra la puerta de la zona de potencia (ref. 1) y a continuación la puerta de acceso a pa trampilla de paso de los cables y a la regleta de bornes de conexión (ref. 2).



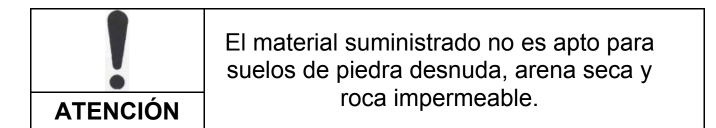
2. Conecte el cable de tierra (incluido) al borne de tierra (ref. 3) del grupo electrógeno situado en la regleta de bornes de conexión.





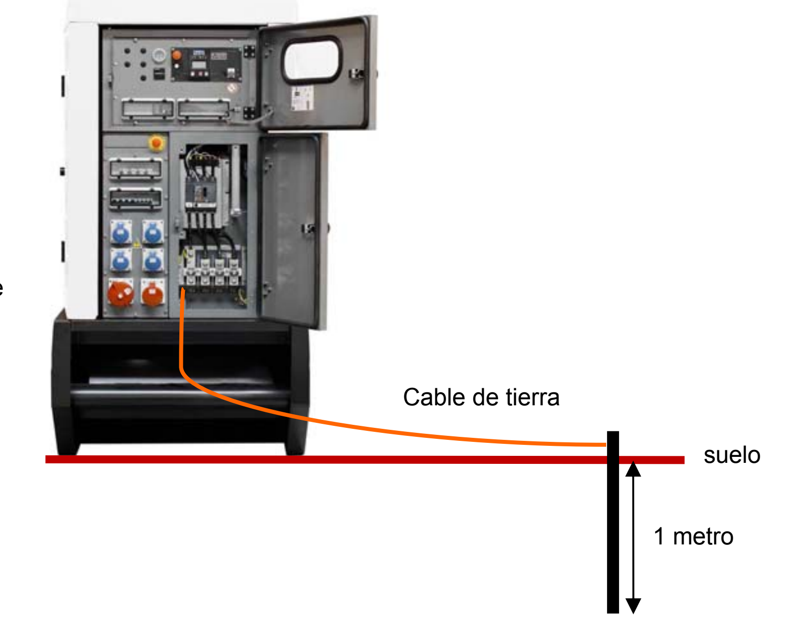
3. Compruebe la longitud de la pica de tierra en función del tipo de suelo y adáptela en caso necesario.

Naturaleza del terreno	Longitud de la pica de tierra (en metros)
Terrenos cultivables fértiles, terraplenes compactos húmedos	1
Terrenos cultivables áridos, grava, tierras de acarreo	1
Suelos pedregosos desnudos, arena seca, rocas impermeables	4 o 4 x 1



El material suministrado no es apto para suelos de piedra desnuda, arena seca y roca impermeable.

4. Plante la pica de tierra en el suelo y conéctela al cable de tierra.



Nota: en Estados Unidos (referencia National Electrical Code NFPA-70), utilice un hilo de cobre de sección mínima 13,3 mm² (o AWG 6 como mucho) conectado a la toma de tierra del grupo electrógeno y una pica de tierra de acero galvanizado completamente enterrada verticalmente en el suelo. Esta pica de tierra debe tener una longitud mínima de 2,5 m (de los cuales, al menos 1 m debe quedar dentro del suelo).

4.2.3 Realizar las conexiones

4.2.3.1. Conexiones: aspectos generales

Durante la conexión se deben seguir las normas basadas en la norma internacional CEI 60364; en el caso particular de Francia, se debe seguir la norma NFC 15-100 y la guía de aplicación NFC 15-401.
La sección y el número de cables de conexión se determinan en función del tipo de cables y de las normas en vigor aplicables en el país de instalación. La elección de los cables de conexión debe adecuarse a la norma internacional CEI 60364-5-52.



4.2.3.2. Elección de los cables de potencia

Las reglas de cálculo que permiten elegir la sección de los cables de conexión de potencia se definen a continuación:

- Identifique la intensidad que figura en la placa de características del grupo electrónico.
- Elija en la siguiente tabla el valor de calibre disyuntor directamente superior al de la intensidad que figura en la placa de identificación del grupo electrónico.
- Elija la sección de cables correspondiente.

Trifásico
Caída de tensión admisible = 5%/Multiconductores o uniconductor unido cuando la precisión es de 4X…(1)/Tipo de cable PVC 70 °C (ejemplo H07RNF)/Temperatura ambiente = 30 °C.

Calibre del disyuntor (A)	Sección de cables		
	de 0 a 50 m	de 51 a 100 m	de 101 a 150 m
	mm²/AWG*	mm²/AWG*	mm²/AWG*
10	1,5/14	2,5/12	4/10
16	2,5/12	4/10	6/9
20	2,5/12	4/10	6/9
25	4/10	6/9	10/7
32	6/9	6/9	10/7
40	10/7	10/7	16/5
50	10/7	10/7	16/5
63	16/5	16/5	25/3
80	25/3	25/3	35/2
100	35/2	35/2	4X(1X50)/0
125	(1) 4X(1X50)/0	4X(1X50)/0	4X(1X70)/2/0
160	(1) 4X(1X70)/2/0	4X(1X70)/2/0	4X(1X95)/4/0
250	(1) 4X(1X95)/4/0	4X(1X150)/2350MCM	4X(1X150)/2350MCM
400	(1) 4X(1X185)/0400MCM	4X(1X185)/0400MCM	4X(1X185)/0400MCM
630	(1) 4X(2X1X150)/2x 2350MCM	4X(2X1X150)/2x 2350MCM	4X(2X1X150)/2x 2350MCM

Monofásico
Caída de tensión admisible = 5%/Multiconductores/Tipo de cable PVC 70 °C (ejemplo H07RNF)/Temperatura ambiente = 30 °C.

Calibre disyuntor (A)	Sección de cables		
	de 0 a 50 m	de 51 a 100 m	de 101 a 150 m
	mm²/AWG*	mm²/AWG*	mm²/AWG*
10	4/10	10/7	10/7
16	6/9	10/7	16/5
20	10/7	16/5	25/3
25	10/7	16/5	25/3
32	10/7	25/3	35/2
40	16/5	35/2	50/0
50	16/5	35/2	50/0
63	25/3	50/0	70/2/0
80	35/2	50/0	95/4/0
100	35/2	70/2/0	95/4/0
125	50/0	95/4/0	120/2250MCM

**: AWG. American Wire Gauge, norma americana sobre cables eléctricos.*

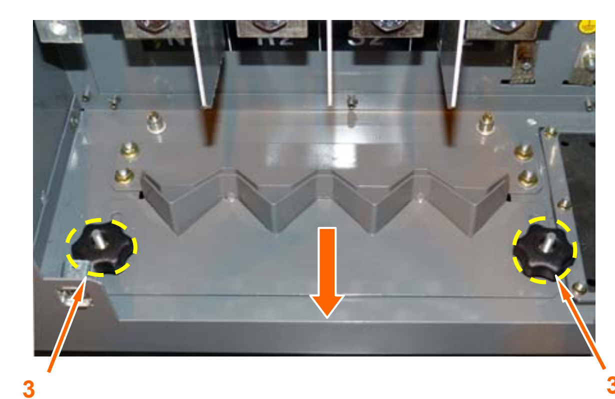


4.2.3.3. Conexión del grupo electrógeno a la instalación

 PELIGRO	**RIESGO DE DESCARGA ELECTRICA.** **Conecte el grupo electrógeno a tierra cada vez que lo utilice. La protección contra las descargas eléctricas sólo es efectiva si se ha realizado la conexión a tierra.** **Antes de realizar cualquier intervención en el grupo electrógeno, desconecte los cables de la batería (primero el cable negativo (-)) o utilice el desconectador de batería.**



1. Abra la puerta de la zona de potencia (ref. 1) y a continuación la puerta de acceso a pa trampilla de paso de los cables de conexión de potencia y a la regleta de bornes de conexión (ref. 2).



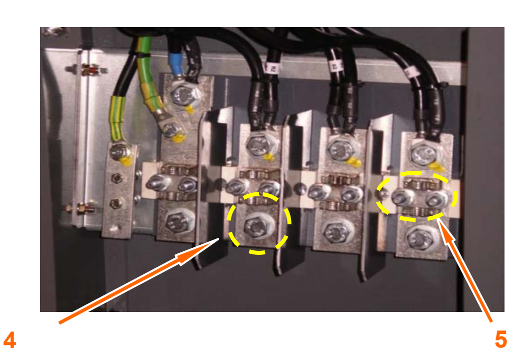
2. Afloje las dos ruedas (ref. 3) a ambos lados de la trampilla de paso de cables de conexión de potencia y deslícela hacia el exterior del grupo.



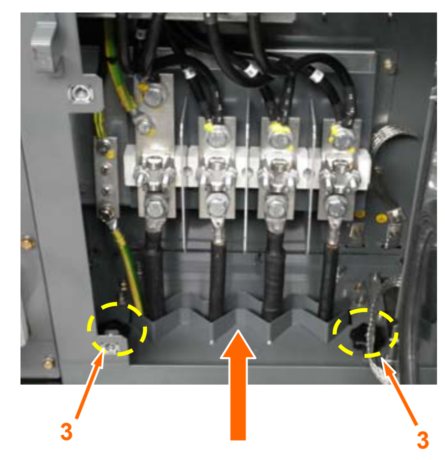
Cables de potencia

3. Pase los cables de conexión de potencia por la trampilla de paso de cables.

4. Conecte los cables de conexión de potencia a las barras (N/L0-L1-L2-L3 o N2-R2-S2-T2) con ayuda de las tomas (ref. 4) o de los estribos (ref. 5).

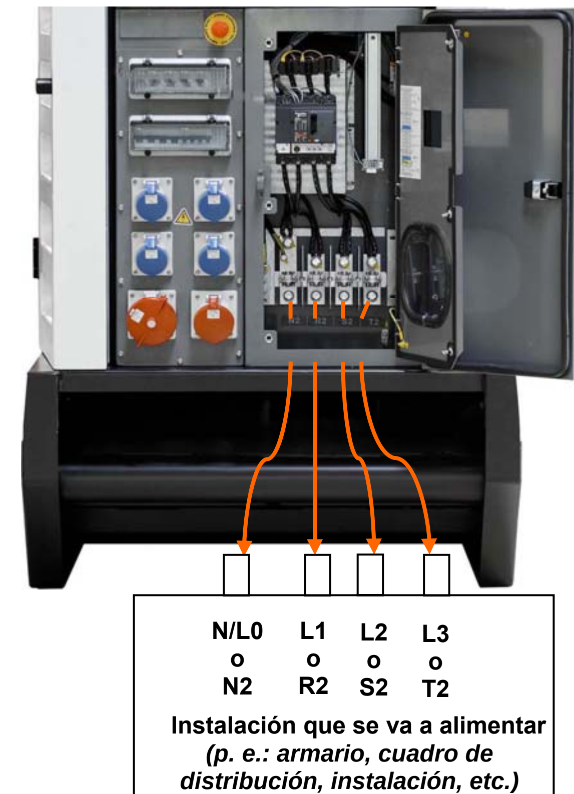


5. Deslice la trampilla de paso de los cables hacia el interior del grupo hasta que haga contacto con los cables de conexión de potencia y luego apriete las dos ruedas; cierre la puerta de acceso a la zona de potencia.



6. Conecte los cables de conexión de potencia a la instalación que se va a alimentar respetando la correspondencia entre fases y neutro.

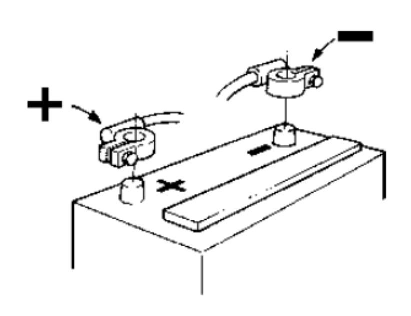
 **ATENCIÓN**	Nuestros grupos electrógenos se ajustan en fábrica con un sentido de rotación de fase convencional. La correspondencia de las fases entre el grupo y la instalación puede realizarse con un rotafase (no incluido).



 **ATENCIÓN**	Para limitar el riesgo de caídas ocasionales por la presencia de obstáculos en el suelo, es aconsejable colgar los cables y las fundas de aireación. Si fuera preciso, proteja los cables que queden en el suelo enterrándolos o recubriéndolos.

4.2.3.4. Conexión de la(s) batería(s) al grupo electrógeno

 ATENCIÓN	Se debe respetar siempre la correspondencia de las polaridades entre la batería y el motor de arranque. No invierta nunca los bornes positivo y negativo de las baterías al montarlos. Una inversión puede acarrear daños graves en el equipo eléctrico.



Para conectar la batería:
1. Conecte primero el cable de conexión rojo (+) al borne positivo de la batería.
2. A continuación, conecte el cable negro (-) al borne negativo de la batería.

Para desconectar la batería:
1. Desconecte primero el cable negro (-)
2. A continuación desconecte el cable rojo (+).

4.2.4 Sobretensión

Los grupos electrógenos no incluyen dispositivos de protección contra sobretensiones procedentes de descargas atmosféricas o debidas a maniobras.

La empresa declina cualquier responsabilidad relativa a las averías ocasionadas por causa de estos fenómenos.

No obstante, puede considerarse la instalación de pararrayos aunque se entiende que este montaje no garantiza una protección total.

5. Puesta en servicio

5.1. Advertencias sobre la puesta en marcha

 ATENCIÓN	Las comprobaciones generales citadas en este capítulo permiten garantizar la puesta en marcha del grupo electrógeno. Éstas deben adaptarse o completarse en función de las condiciones reales de puesta en marcha. **La realización de las operaciones indicadas requiere estar en posesión de cualificaciones particulares.** **Las operaciones debe realizarlas únicamente personal con las competencias requeridas.**

5.2. Controlar la instalación del grupo electrógeno

- Revise la ubicación del grupo electrógeno (estabilidad, fijación, espacio disponible, ventilación, escape, etc.).
- Revise las conexiones eléctricas :
  - puesta a tierra;
  - conexiones eléctricas de control;
  - conexiones eléctricas de potencia;
  - sistema de carga de las baterías de arranque (calibre y tensión) si el grupo electrógeno lo lleva incorporado.

5.3. Preparar la utilización del grupo electrógeno

- Familiarícese con los controles de uso del grupo electrógeno.
- Lea y asimile los menús de "usuario" del cuadro de control.
- Familiarícese con los planes de mantenimiento del grupo electrógeno
- Familiarícese con el funcionamiento del grupo electrógeno sin carga o con carga
- Familiarícese con las especificaciones de los fluidos (carburante, lubricante y líquido de refrigeración)

5.4. Controlar el grupo electrógeno antes del arranque

- Compruebe que se han retirado todos los tapones, obturadores y cintas adhesivas.
- Asegúrese de que se han quitado todas las bolsas antihumedad de las partes eléctricas (cuadro o consola de control y mando, alternador, etc.).
- Revise el aislamiento del alternador *Cf. manual de mantenimiento del alternador.*
- Revise los niveles *Cf. manual de mantenimiento del motor:*
  - líquido de refrigeración;
  - aceite;
  - carburante.
- Abra el grifo de nivelado de aceite (si el grupo electrógeno lo lleva).
- Revise las baterías de arranque (conexión y carga) *Cf. apartado "Baterías de arranque".*
- Revise el sistema de carga de las baterías de arranque (si el grupo electrógeno lo lleva incorporado).

5.5. Controlar el grupo electrógeno después del arranque

Pruebas sin carga

- Revise los dispositivos de seguridad (parada de emergencia, presión de aceite, temperatura del líquido de refrigeración, etc.).
- Revise los parámetros mecánicos:
  - parámetros del motor (presión de aceite, temperatura del líquido de refrigeración)
  - ausencia de vibraciones anormales
  - ausencia de ruidos anormales
  - ausencia de fugas
- Revise los parámetros eléctricos:
  - tensión, frecuencia, intensidad
  - campo giratorio

Pruebas con carga

- Revise los parámetros mecánicos:
  - parámetros del motor (presión de aceite, temperatura del líquido de refrigeración)
  - ausencia de vibraciones anormales
  - ausencia de ruidos anormales
  - ausencia de fugas
- Revise los parámetros eléctricos:
  - tensión, frecuencia, intensidad
  - campo giratorio

6. Utilización del grupo electrógeno

6.1. Verificaciones periódicas

Inspección del compartimento del motor

Inspeccione minuciosamente el motor.
Seque todos los engrasadores y tapones antes de empezar el mantenimiento para reducir el riesgo de contaminación de los circuitos.

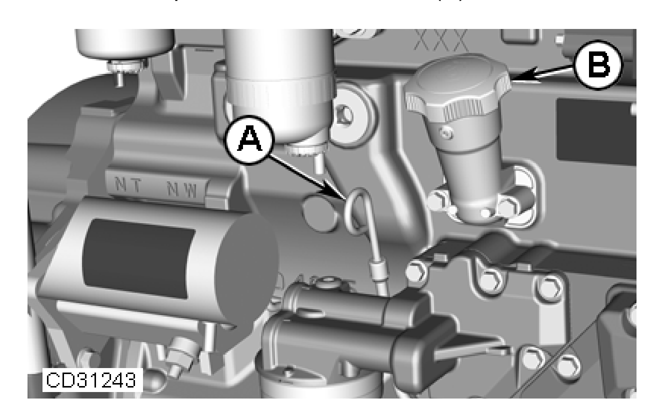
Comprobación del nivel de aceite del motor

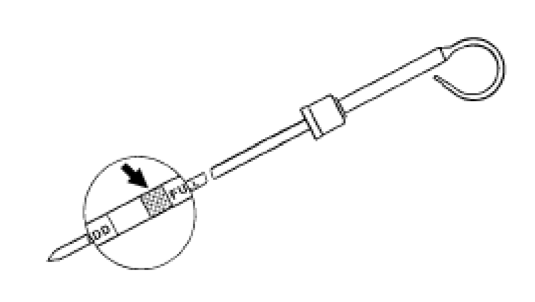
 Atención	- **No se debe** añadir aceite mientras el nivel de aceite no descienda **por debajo** de la marca inferior. - **No se debe** superar la zona rayada El nivel de aceite es correcto si se encuentra en la zona rayada.

❶ Compruebe el nivel de aceite con la varilla indicadora de nivel (A).

❷ Ajuste el nivel de aceite si fuera necesario.
Utilice un aceite con una viscosidad adaptada a las condiciones propias de cada temporada.

❸ Vierta el aceite por el orificio de llenado (B) del cubre-balancines.

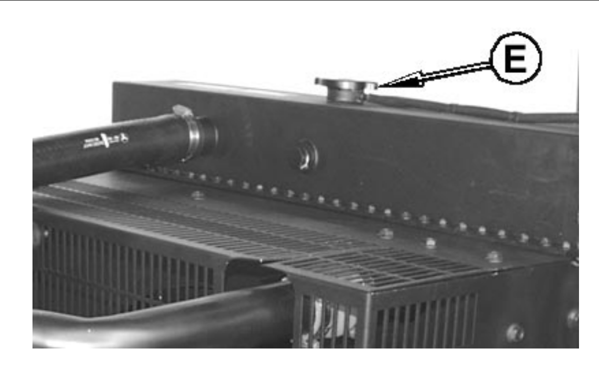




Comprobación del nivel de líquido de refrigeración

 Advertencia	El líquido que sale del circuito de refrigeración puede causar quemaduras graves. No se debe quitar el tapón de llenado hasta que el motor y el tapón no se hayan enfriado lo suficiente como para poder manipularlos con la mano desnuda. Afloje primero ligeramente el tapón hasta la primera muesca para eliminar la presión y luego retírelo.





❶ Quite el tapón del radiador (E) y revise el nivel de líquido de refrigeración.
El nivel debe alcanzar la parte inferior de la canalización de llenado.

❷ Llene el radiador con el líquido de refrigeración adecuado si el nivel es demasiado bajo.

❸ Compruebe la estanqueidad del circuito de refrigeración.

Comprobación del filtro de aire

 Achtung	Un elemento taponado en el filtro de aire causará una obstrucción excesiva de la admisión de aire y reducirá el suministro de aire al motor.

Si el filtro de aire incluye una válvula de desempolvado (A), presione en la punta de la válvula para evacuar las partículas de polvo acumuladas.

Compruebe el indicador de obstrucción del filtro de aire (B). Si el indicador está rojo, limpie el filtro de aire.



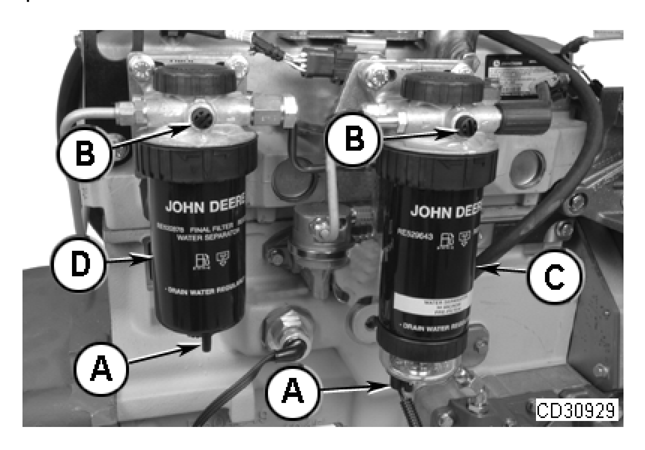
Comprobación de los filtros de carburante

 Achtung	Vaciar el agua a un recipiente adecuado y deséchela debidamente.

NOTA : Los motores tienen dos filtros de combustible (primario y final) equipados con un sensor de agua en combustible. Según la aplicación, una luz testigo en el tablero de instrumentos le señalizará al operador que el agua debe ser drenada de las cazoletas del filtro.

Revisar los filtros de combustible (C) y (D) diariamente en busca de agua o basura y vaciarlos según sea necesario.

❶ Aflojar los tapones de vaciado (A) que están en la parte inferior de ambos filtros de combustible dándole dos o tres vueltas.
❷ Aflojar los tapones de purga de aire (B) dándole dos vueltas completas y vaciar el agua a un recipiente adecuado.
❸ Cuando empiece a salir combustible, apretar bien los tapones de vaciado.
❹ Purgar el depósito de combustible.



A – Tapón de vaciado
B – Tapón de purga de aire
C – Filtro de carburante principal
D – Filtro de carburante final

6.2. Grupo equipado con una caja de control NEXYS

6.2.1 Presentación de la caja

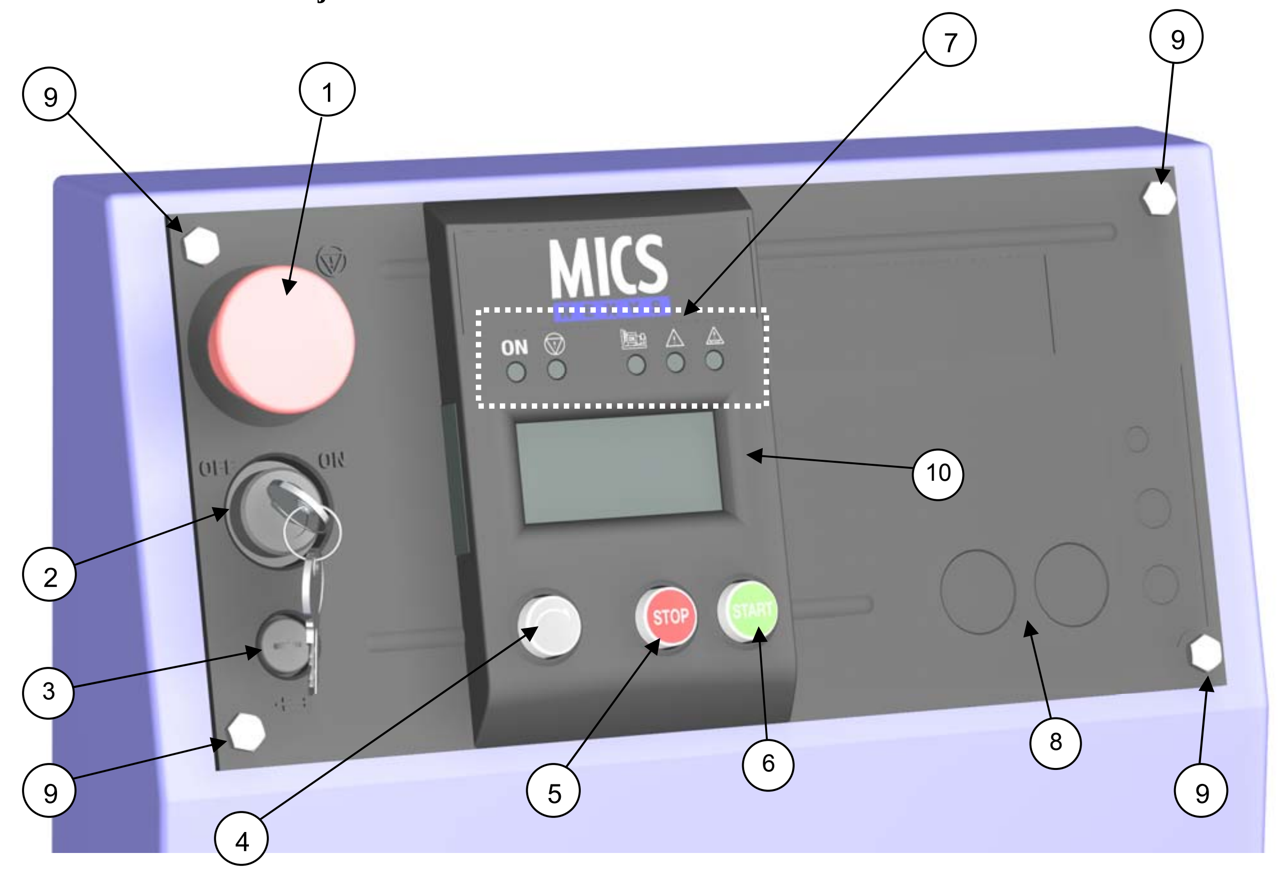


Figura 16 : Presentación de la parte delantera

① Botón de parada de emergencia que permite parar el grupo electrógeno ante un problema que pueda poner en peligro la seguridad de las personas y los bienes

② Conmutador de llave de encendido/apagado de la tensión del módulo y función RESET

③ Fusible de protección de la tarjeta electrónica

④ Botón de avance de las pantallas, permite visualizar por pulsaciones sucesivas las diferentes pantallas disponibles

⑤ Botón STOP que permite parar el grupo electrógeno mediante una pulsación

⑥ Botón START que permite activar el grupo electrógeno mediante una pulsación

⑦ Indicadores luminosos de funcionamiento normal y de visualización de las alarmas y fallos

⑧ Lugar reservado para el montaje de las opciones del frontal

⑨ Tornillo de fijación.

⑩ Pantalla de LCD para la visualización de las alarmas y fallos, estados de funcionamiento, magnitudes eléctricas y mecánicas.

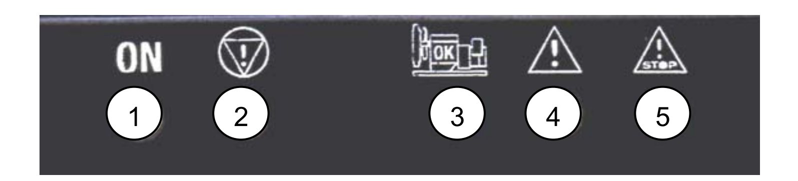


Figura 17 : Presentación de los indicadores luminosos

Un indicador luminoso encendido significa:

① Módulo con tensión (color verde, encendido fijo)

② Indicación de parada de emergencia activada (parada de emergencia panel o exterior) (color rojo, encendido fijo)

③ Visualización de la fase de arranque y de estabilización de velocidad y tensión (parpadeo) y buen funcionamiento del grupo electrógeno o del grupo listo para el suministro (color verde, encendido fijo)

④ Alarma general (color naranja, parpadeo)

⑤ Fallo general (color rojo, parpadeo).

6.2.1.1. Presentación de los pictogramas

Los pictogramas son los siguientes:

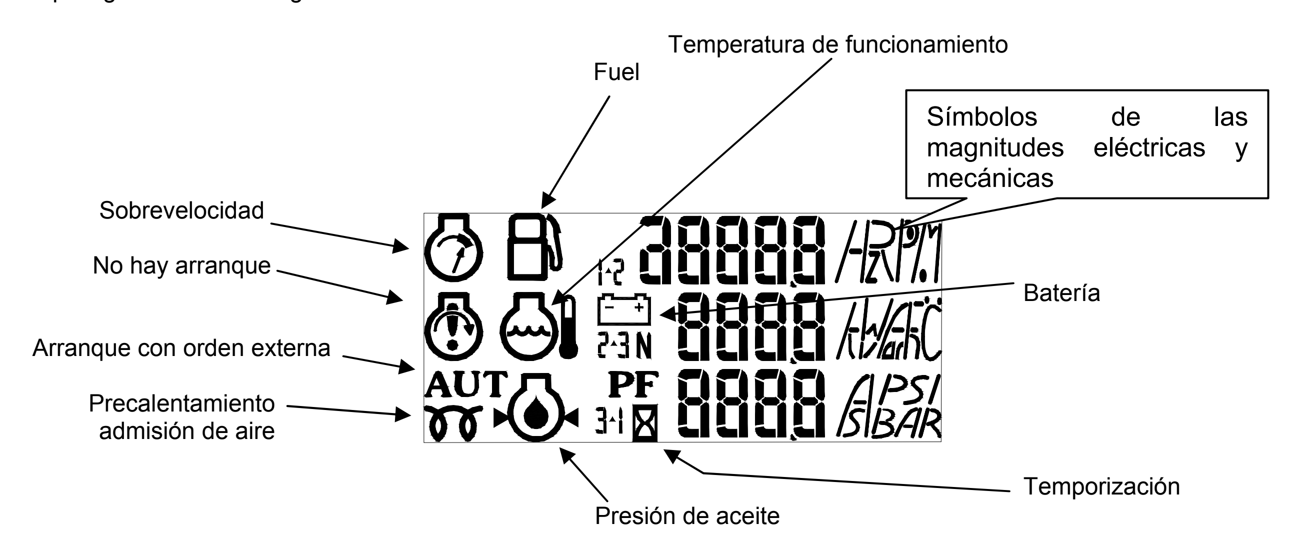


Figura 18 : Presentación de los pictogramas

- El pictograma "nivel de carburante" se utiliza para la visualización del fallo, la alarma y del nivel de carburante
- Los pictogramas "temperatura de funcionamiento" y "presión de aceite" se utilizan para la visualización del fallo y del valor analógico
- Los pictogramas de "sobrevelocidad" y "no arranque" se utilizan para la visualización del fallo
- El pictograma "batería" se utiliza para la visualización de la anomalía "Fallo alternador de carga" y para indicar la tensión de la batería.

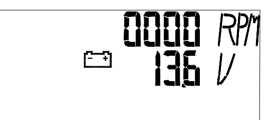
6.2.2 Arranque manual

 Peligro	Asegúrese de que el disyuntor del grupo electrógeno está abierto.

❶ conecte la batería del grupo electrógeno

❷ gire el conmutador de llave a la posición ON (sin forzarlo)

- ✓ todos los indicadores luminosos se encienden durante 2 segundos para comprobar el buen funcionamiento
- ✓ si los indicadores luminosos no se encienden, compruebe y sustituya el fusible de protección, si es necesario
- ✓ todas las indicaciones de la pantalla se visualizan durante 2 segundos
- ✓ sólo el indicador luminoso "ON" permanece encendido para indicar que el módulo tiene tensión
- ✓ aparece la siguiente pantalla

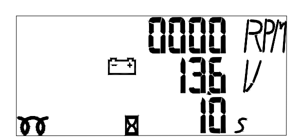


La primera línea indica la velocidad de giro del motor en r.p.m (rev/min)
La segunda línea indica la tensión de la batería en voltios (V)

- ✓ Compruebe la tensión de la batería (tensión mín. 12 V)

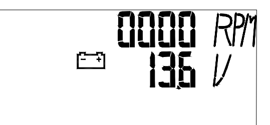
❸ pulse (una única pulsación) en el botón verde "START"

- ✓ si el motor está equipado con un sistema de precalentamiento de aire, transcurren 10 segundos antes de ponerse en marcha el motor (duración de la activación del precalentamiento de aire)
- ✓ aparece la siguiente pantalla



La tercera línea indica el tiempo restante de precalentamiento del aire (con los pictogramas que simbolizan una resistencia y un reloj de arena)

- ✓ si el motor no lleva un sistema de precalentamiento de aire o si, finalizada la temporización de precalentamiento de aire, el motor arranca (inicio de un ciclo de tres intentos de arranque)
- ✓ aparece la siguiente pantalla



 Aviso	El número límite de intentos sucesivos y automáticos de arranque es de 3.

Nota: si el grupo no dispone de una tarjeta "medidas", el indicador luminoso parpadea desde que se pulsa el botón START hasta que se estabiliza la frecuencia; si dispone de tarjeta "medidas" parpadeará hasta que se estabilicen la frecuencia y la tensión.

Una vez estabilizado, el indicador luminoso se enciende de manera permanente.

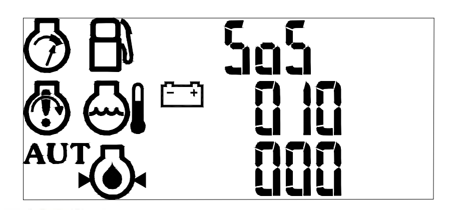


6.2.3 Parada

❶ abra el disyuntor situado en la parte inferior de la consola
❷ permita que el motor gire en vacío durante 1-2 minutos de modo que pueda refrigerarse
❸ pulse el botón "STOP"; el grupo electrógeno se para
❹ desconecte el módulo MICS Nexys girando la llave a la posición "OFF" (sin forzarla).

6.2.4 Fallos y alarmas

La aparición de un fallo o de una alarma provoca la visualización de la siguiente pantalla (uno o varios pictogramas o un código de fallo con mensaje SOS).



El usuario puede acceder a las pantallas siguientes pulsando la tecla 

La pantalla de fallo o de alarma desaparece cuando ya no hay ningún fallo ni alarma.En esta pantalla sólo aparece un fallo (el que ha provocado la parada del grupo electrógeno).Si aparecen uno o más fallos tras el primer fallo, no podrán visualizarse hasta que no se haya hecho reset del primer fallo.
NOTA: puede aparecer una alarma al mismo tiempo que un fallo.

6.2.5 Fallos y alarmas - Detalles

Lista de fallos que provocan la parada del grupo electrógeno y que van asociados a un pictograma

Fallo de presión de aceite: indica una presión de aceite incorrecta.	Pictograma asociado SoS
Fallo de temperatura del motor: indica una temperatura de motor demasiado elevada.	Pictograma asociado SoS
Fallo de arranque: indica que se ha intentado arrancar tres veces seguidas sin éxito.	Pictograma asociado SoS
Fallo de exceso de velocidad: indica una velocidad de rotación excesiva del grupo electrógeno.	Pictograma asociado SoS
Fallo de bajo nivel de carburante: indica la necesidad de carburante.	Pictograma asociado SoS

Lista de fallos que provocan la parada del grupo electrógeno y que van asociados a un código de fallo

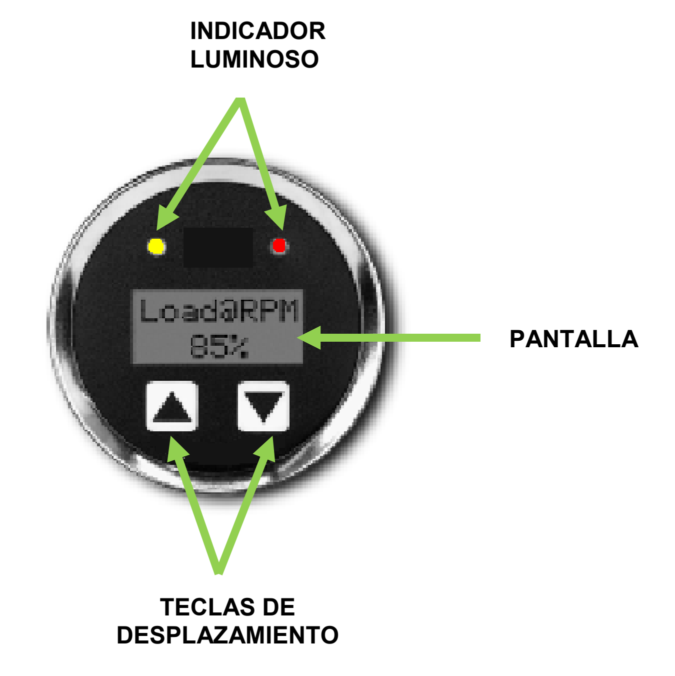
Fallo del líquido de refrigeración por nivel bajo: indica que el líquido de refrigeración ha alcanzado el nivel bajo del radiador (asociado a una temporización de dos segundos). O Fallo sobrecarga o cortocircuito (opcional): al cerrarse el contacto SD del disyuntor (sobrecarga o cortocircuito), el grupo electrógeno se para instantáneamente, lo que también provoca la apertura del disyuntor principal.	Mensaje asociado SoS 100 000
Fallo adicional asociado al mensaje contiguo: aparece en los 2 casos siguientes: ➢ fallo diferencial (1) ➢ fallo de aislamiento (2) (1) Fallo diferencial (opcional): en caso de un fallo diferencial que provoque la activación del relé diferencial, el grupo electrógeno se para instantáneamente, lo que también provoca la apertura del disyuntor principal. (2) Fallo de aislamiento (opcional): en caso de un fallo de aislamiento que provoque la activación del controlador permanente de aislamiento, el grupo electrógeno se para instantáneamente.	Mensaje asociado SoS 010 000
Fallo de subvelocidad: indica que la velocidad de giro es incorrecta (inferior a 1.000 r.p.m.).	Mensaje asociado SoS 001 000
Fallo de parada de emergencia o parada de emergencia exterior	Mensaje asociado SoS 000 001
Fallo "STOP" activado si se ha pulsado la tecla "STOP" mientras que el indicador luminoso "AUT" parpadea indicando que el grupo electrógeno funciona en modo Automático.	Mensaje asociado SoS 000 010

Lista de alarmas asociadas a un pictograma

Alarma de bajo nivel de carburante: indica la necesidad de carburante.	Pictograma asociado SoS
Alarma "fallo alternador de carga" indica un problema en el caudal de carga del alternador.	Pictograma asociado SoS

6.2.6 Módulo de diagnóstico MURPHY

El módulo de diagnóstico (MDDM) es un indicador de análisis y diagnóstico diseñado y fabricado para la lectura de los datos del Bus CAN J1939. El módulo de diagnóstico es fácil de usar y le permitirá visualizar los valores de los distintos parámetros del motor y los códigos de estado de funcionamiento del motor.
La pantalla de LCD retroiluminada muestra dos líneas de ocho caracteres. Dos teclas de desplazamiento ofrecen la posibilidad de navegar por los menús y parámetros. Dos indicadores luminosos, uno rojo y otro naranja, indican el estado de fallo o de alarma del motor o del calculador electrónico.



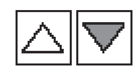
A- <u>Parámetros de Máquinas</u>

En el módulo de diagnóstico Murphy se pueden visualizar los siguientes parámetros:
- contador horario
- velocidad del motor
- tensión de la batería
- régimen del motor
- temperatura del líquido de refrigeración
- presión de aceite
- ahorro de combustible
- temperatura del colector de aire
- consumo real
- códigos de estado activos
- códigos de estado registrados procedentes del motor
- configuración del MDDM20 para visualización
- visualización de los parámetros de configuración del motor
- otros según el tipo de motor

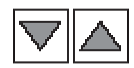
B- <u>Utilización</u>

El módulo Murphy (MDDM) permite una navegación fácil por los menús:

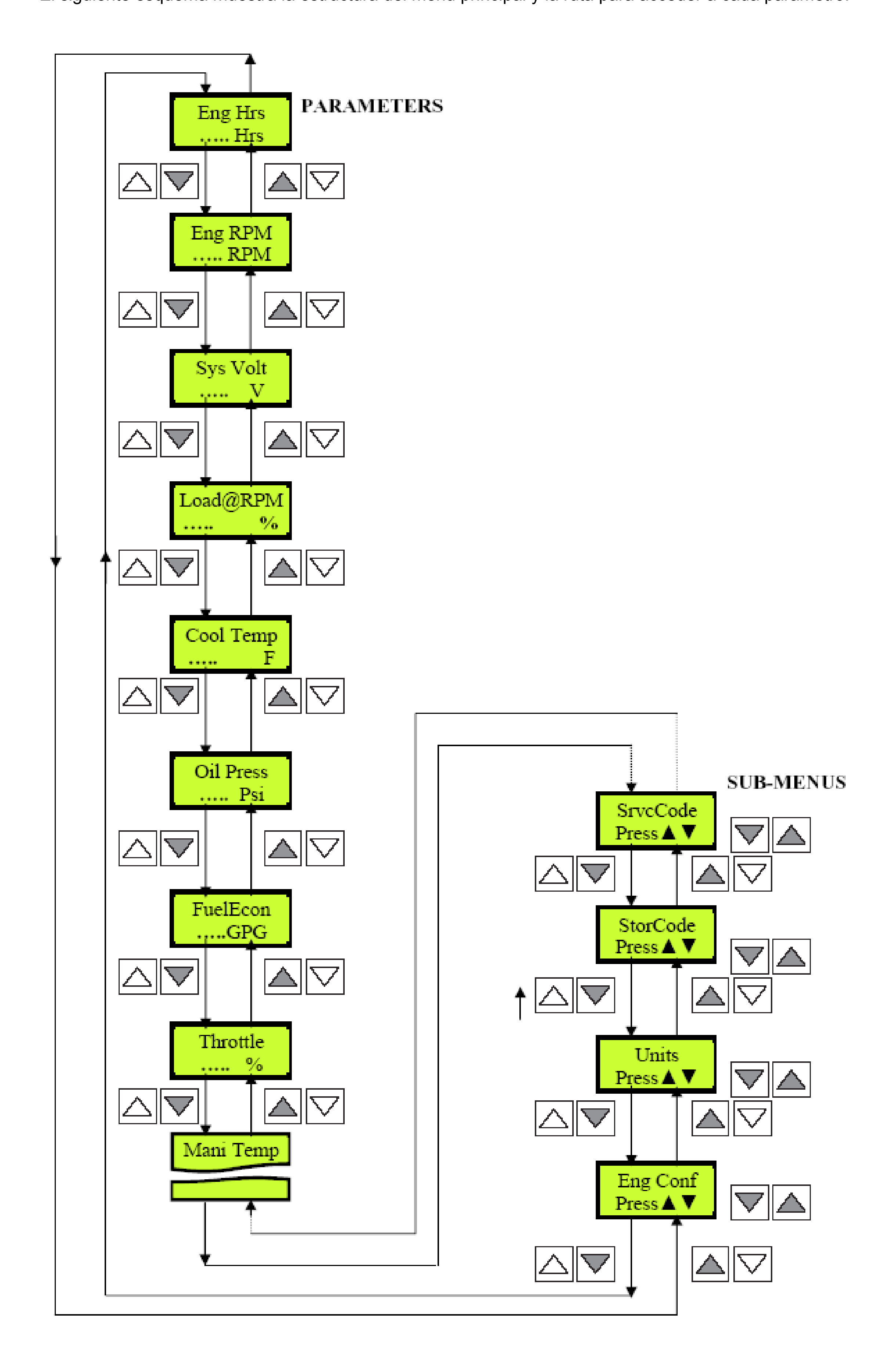
1. Para desplazarse por la lista de parámetros, pulse las flechas Subir y Bajar.



2. Para entrar y salir de un submenú, pulse simultáneamente ambas flechas.



El siguiente esquema muestra la estructura del menú principal y la ruta para acceder a cada parámetro:





El menú Parámetro: para navegar por el menú sólo hay que utilizar una de las dos flechas.

Los submenús: los submenús están disponibles al final del menú de parámetros. Para acceder a los mismos, desplácese por los parámetros con las flechas ▲ y ▼ hasta acceder al submenú deseado.

C- **Submenús**

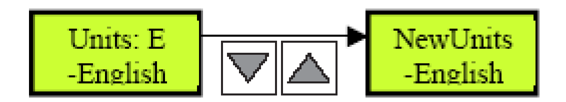
Los submenús permiten modificar ciertos aspectos de la visualización del módulo de diagnóstico.

Cambio de la unidad de medida

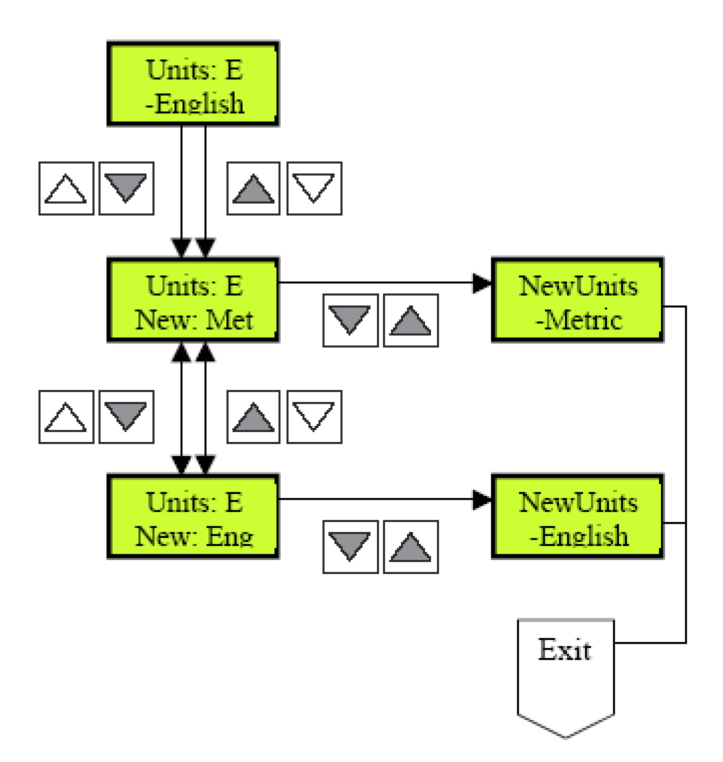
Existen dos modos de visualización de unidades, sistema inglés o métrico. Para cambiar las unidades de medida, utilice las flechas de desplazamiento ▲ y ▼ para acceder al submenú:



Pulse simultáneamente las flechas ▲ y ▼ para conservar el formato actual.



Pulse una de las dos teclas de desplazamiento para acceder al segundo modo de visualización de unidades. Si desea conservar el segundo modo de visualización, confirme pulsando simultáneamente las teclas ▲ y ▼.



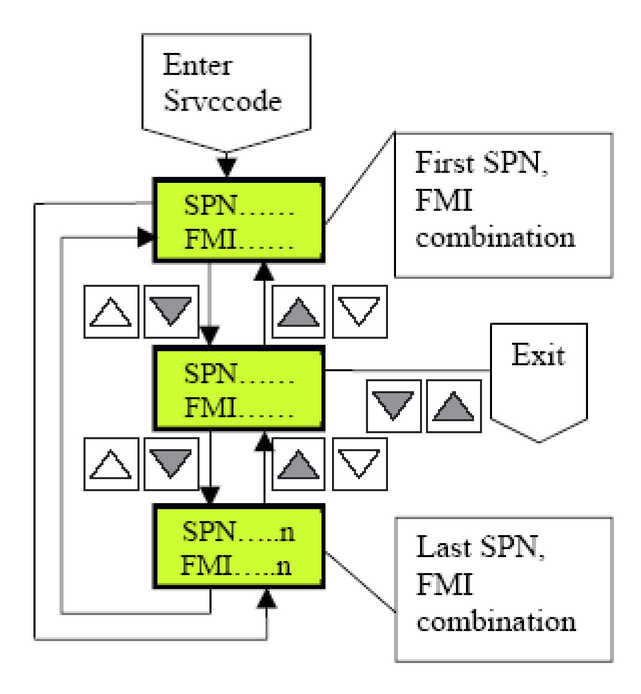


D- Visualización de los códigos de los servicios activos

El módulo de diagnóstico permite visualizar los fallos y las alarmas de las máquinas en tiempo real. Cuando se produce un fallo, en el indicador aparece el mensaje "SrvcCode" cada cinco segundos en alternancia con la visualización normal de los parámetros.



El indicador luminoso naranja se iluminará cuando aparezca un código de alarma (sin parada del motor), mientras que el indicador luminoso rojo se iluminará cuando aparezca un código de fallo.
Los códigos SPN y FMI se usan en la norma J1939 para identificar los materiales defectuosos
SPN: Suspect Parameter Number.
FMI: Failure Mode Indicator.



Si no hay códigos de anomalías activos, aparece la siguiente pantalla:



En función del código SPN-FMI, consulte los anexos "lista de códigos de anomalías del motor" y "manual de uso y de mantenimiento del motor" para acceder a la ayuda para el diagnóstico y el mantenimiento.
Tenga en cuenta que los documentos del fabricante no siempre estipulan el código SPN utilizado, por ejemplo:
- Volvo utiliza un conjunto de código denominado PID (Parameter Identifier) o SID (System Identifier), estas dos denominaciones son relativas a la norma J1587 o J1979, en el caso de los motores VOLVO a la norma J1587. Estos dos códigos tienen su equivalente en la norma J1939 (SPN). El anexo "Lista de códigos de anomalías del motor" indica los SPN equivalentes a los SID y PID de Volvo.
- John DEERE sigue la norma J1939 y utiliza los códigos SPN.

E- Visualización de los códigos de máquina registrados

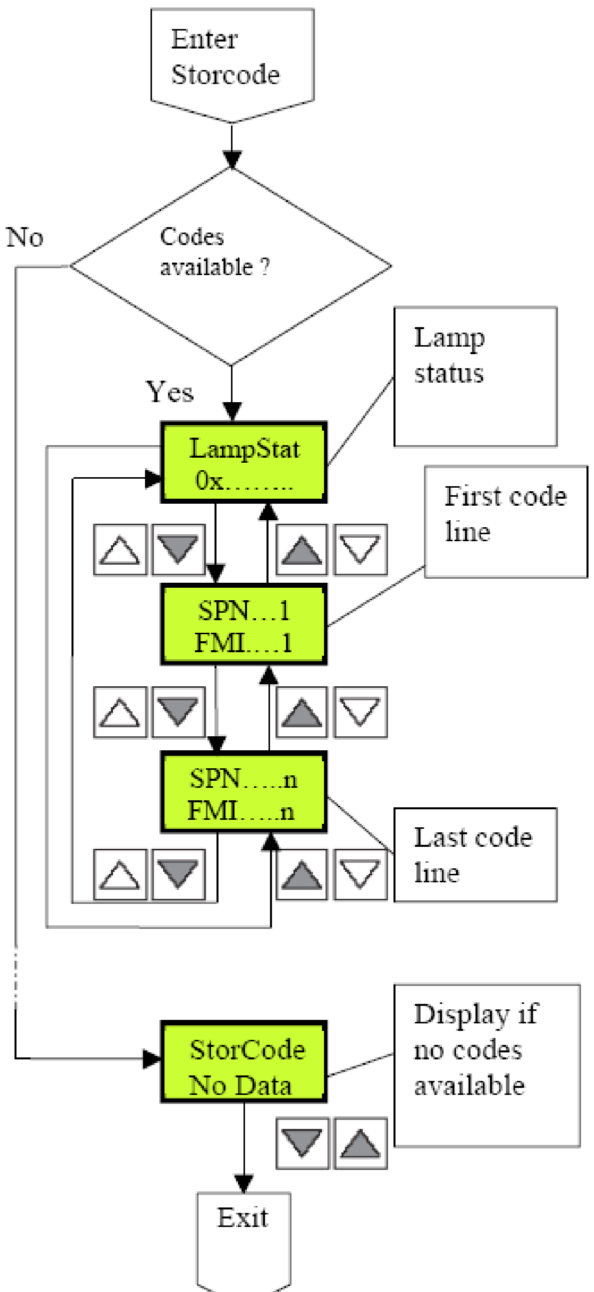
El MDDM puede indicar los códigos de servicio registrados en la memoria de la ECU. Los códigos de servicio registrados son útiles para el diagnóstico y el mantenimiento del grupo.
Para visualizar los códigos registrados, desplácese por los parámetros hasta acceder al submenú siguiente:



En caso de ausencia de códigos registrados, aparece la siguiente pantalla:



La utilidad de los códigos registrados es crear un diario de anomalías para determinar las anomalías recurrentes y realizar un mantenimiento preventivo y curativo eficaz en el motor, por lo que no es deseable borrarlos cuando el grupo está en funcionamiento en la instalación. Fíjese que en las salidas de los bancos de prueba, la memoria EEPROM, en la que están almacenados estos códigos, esté puesta a cero.
El siguiente esquema muestra la estructura del menú STORCODE (código almacenado) y la ruta para acceder a cada parámetro.

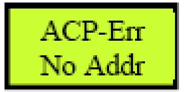




F- Errores internos del módulo de diagnóstico
Como cualquier material que usa una memoria interna y un programa, el módulo de diagnóstico genera códigos de anomalía. Hay dos tipos de código distintos:
- los códigos de error de procedimiento de las reclamaciones de direcciones: address claim procedure errors
- los códigos de error relacionados con el bus de diálogo: Run Time Bus Errors.

Address Claim Procedure Errors (ACP-Err)
Los códigos de anomalía indicados a continuación están relacionados con la puesta en tensión del módulo de diagnóstico.

Código de error 1:



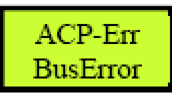
Al encenderse, el módulo de diagnóstico debe pedir a la ECU las direcciones de red utilizadas para poder trabajar con ellas, esta pantalla aparece cuando:
- una dirección no se puede usar;
- el módulo de diagnóstico no encuentra las direcciones por defecto;
- una dirección no está en el registro correcto.

Código de error 2:



Bus Error Passive: este código aparece cuando:
- el módulo de diagnóstico no detecta la ECU: en este caso el bus CAN está abierto;
- la conexión de los CAN_hi y CAN_lo del bus de diálogo está invertida entre la fuente (ECU) y el módulo de diagnóstico.

Código de error 3:



Este código es el resultado de los problemas siguientes:
- los bus CAN_Hi o CAN_lo, o ambos están conectados a una masa eléctrica o a una fuente de tensión externa;

- la transmisión de los datos no se realiza a una velocidad de diálogo estándar (baud rate).

Este tipo de avería suele requerir una intervención en la conexión del BUS CAN y, por tanto, ya sea en el cableado del motor o en el alargamiento del módulo de diagnóstico.

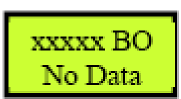
Run Time Bus Errors
Los códigos de anomalía sólo pueden estar activos si el módulo de diagnóstico ha podido obtener las direcciones de red durante la puesta en tensión, véase Address Claim Procedure Errors (ACP-err).

Código de error 1:



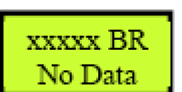
EP=Error Passive, esta pantalla aparece cuando el módulo de diagnóstico pierde el contacto con la ECU por dos causas posibles:
- un conector de la conexión del bus se ha desconectado;
- el bus CAN está abierto.

Código de error 2:



BO=Bus Off, en este caso la causa es idéntica al código de error 3 de la ACP.

Código de error 3:



BR=Bus Reset, este código de error es similar al código de error 3 de la ACP, así como sus causas. En este caso, el módulo de diagnóstico detecta problemas en el Bus CAN e intenta recuperar automáticamente la conexión a la red.

6.3. Grupo equipado con una caja de control TELYS

6.3.1 Presentación de la caja

6.3.1.1. Presentación de la cara delantera

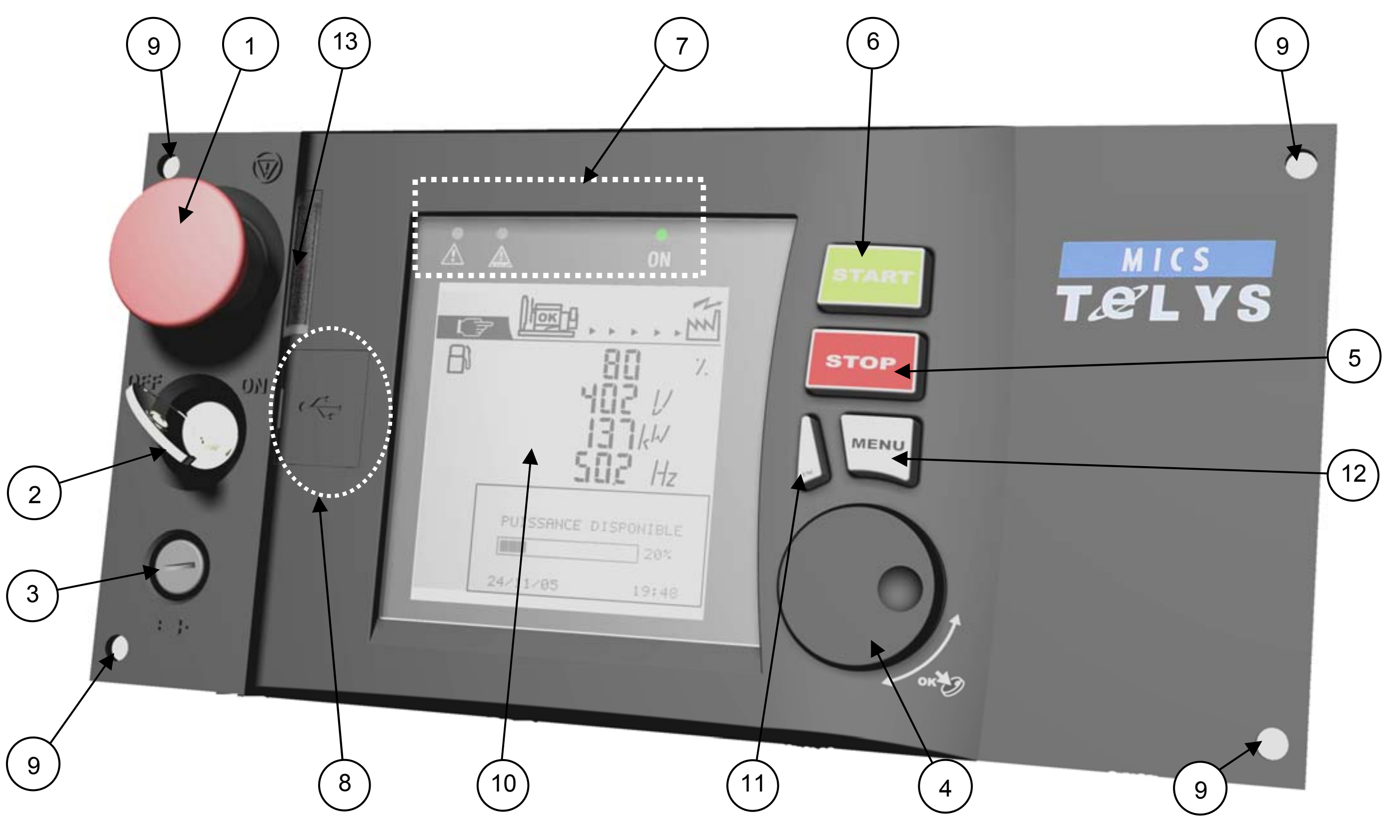


Figura 19 : Presentación de la parte delantera

1	Botón de parada de emergencia (PE) que permite parar el grupo electrógeno ante un problema que pueda poner en peligro la seguridad de las personas y los bienes.
2	Conmutador de llave de conexión/desconexión del módulo.
3	Fusible de protección de la tarjeta electrónica.
4	Ruedecilla de desplazamiento y validación de los menús y de las pantallas con validación mediante simple presión en la ruedecilla.
5	Botón STOP que permite parar el grupo electrógeno mediante una pulsación.
6	Botón START que permite activar el grupo electrógeno mediante una pulsación.
7	Indicadores luminosos de conexión y de resumen de las alarmas y fallos.
8	Emplazamiento de los puertos USB.
9	Tornillo de fijación.
10	Pantalla de LCD para la visualización de las alarmas y fallos, estados de funcionamiento, magnitudes eléctricas y mecánicas.
11	Botón ESC: regreso a la selección anterior y función REINICIO de fallo.
12	Botón MENÚ que permite acceder a los menús.
13	Iluminación del botón de parada de emergencia.





Figura 20 : Presentación de los indicadores luminosos

Un indicador luminoso encendido significa:

1 Presencia de una alarma (color amarillo, intermitente).
2 Presencia de un fallo (color rojo, intermitente).
3 Módulo conectado (color verde, encendido fijo).

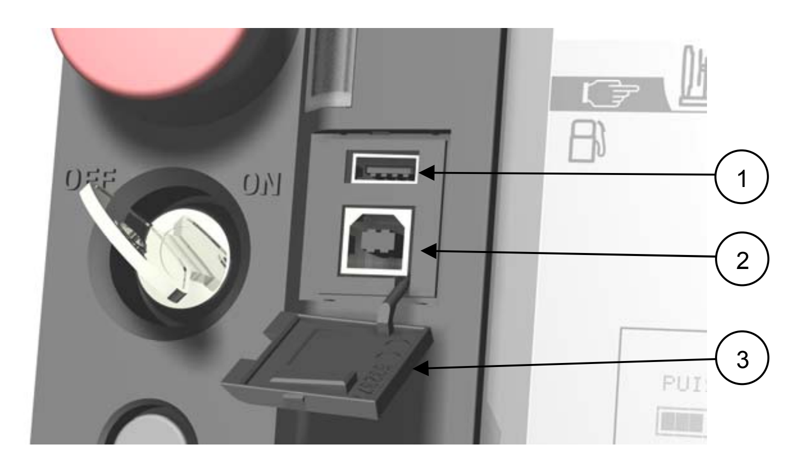


Figura 21 : Detalle de los puertos USB

1 Conexión para memoria USB (HOST): transferencia de archivos entre la memoria USB y TELYS y a la inversa.
2 Conexión para un microordenador (DEVICE):
- transferencia de archivos entre PC y TELYS y a la inversa,
- alimentación eléctrica del módulo de base.

3 Cubierta de protección.

6.3.1.2. Descripción de la pantalla

La pantalla cuenta con retroiluminación y no es preciso efectuar ningún ajuste de contraste en ella. Esta pantalla se divide en 4 zonas.

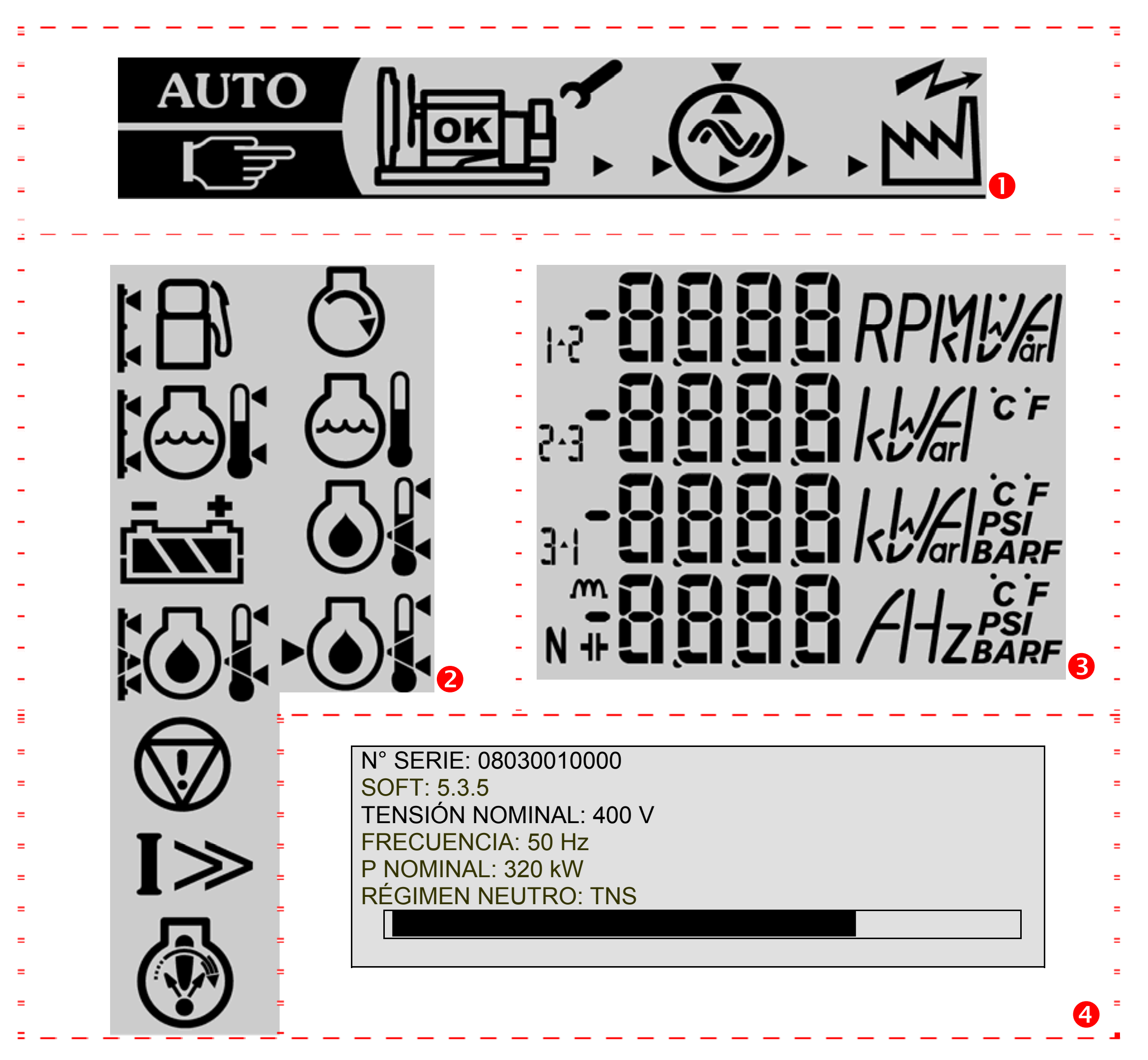


Figura 22 : Descripción de la pantalla (ejemplo)

❶ Zona 1: en esta zona aparecen los estados del grupo electrógeno

❷ Zona 2: en esta zona aparecen los pictogramas correspondientes a las magnitudes medidas, así como los pictogramas de alarmas y fallos

❸ Zona 3: en esta zona aparecen los valores medidos correspondientes a las magnitudes medidas con las unidades de medida correspondientes

❹ Zona 4: en esta zona aparecen los mensajes relacionados con la utilización del grupo y con los menús.

Nota: las indicaciones de medidas, alarmas, fallos, así como los mensajes y menús relacionados con la utilización del grupo electrógeno dependen del equipamiento de cada grupo. Determinadas pantallas que se presentan pueden, por tanto, ser inexistentes.

6.3.1.3. Descripción de los pictogramas de la zona 1

Pictogramas de la zona 1

Pictogramas	Visualización	Condiciones de activación
Modo "MANU"	Fija	TELYS en modo manual (MANU)
	Intermitente	Durante 5 segundos en el momento del paso del modo AUTO al modo MANU
AUTO Modo "AUTO"	Fija	TELYS en modo automático (AUTO)
	Intermitente	Durante 5 segundos en el momento del paso del modo MANU al modo AUTO
	Intermitente	Grupo en proceso de arranque
	Fija	Grupo arrancado
OK	Fija	Grupo estabilizado (tensión y frecuencia)
▶ ▶ ▶ ▶ ▶	Intermitente (impresión de un movimiento permanente de izquierda a derecha)	El grupo suministra en la utilización
	Fija	La utilización recibe suministro eléctrico
	No utilizado	
	Fija	Sincronización
	Intermitente	
	Fija	Grupo sincronizado o acoplado

6.3.1.4. Descripción de los pictogramas de la zona 2

Pictogramas de alarmas y fallos de la zona 2

Todos los pictogramas de esta zona se activan en el momento de la inicialización del TELYS.

Datos que se visualizan			
Indicación del nivel de fuel			
Alarma/Fallo nivel de fuel bajo		Alarma/Fallo nivel de fuel alto	
Indicación de nivel/temperatura del líquido de refrigeración			
Alarma Fallo nivel bajo	Alarma fallo nivel alto	Alarma Fallo temperatura elevada	Alarma fallo falta pre calentamiento
Batería			
Mín. tensión batería (parpadeante)	Máx. tensión batería (parpadeante)	Indicador de carga de la batería (desplazamiento)	
Indicador de presión del aceite/indicador de temperatura del aceite			
Alarma/Fallo presión aceite	Alarma/Fallo nivel alto o bajo aceite	Alarma/Fallo temperatura aceite alto o bajo	
Parada de urgencia			
Fallo de parada de emergencia			
Sobrecarga o cortocircuito			
Apertura del disyuntor tras una sobrecarga o un cortocircuito			
Velocidad de rotación del motor			
Fallo de subvelocidad	Fallo de exceso de velocidad	Fallo de arranque	

6.3.1.5. Descripción de los pictogramas de la zona 3

Pictogramas de la zona 3

Todos los pictogramas de estas zonas se activan en el momento de la inicialización del TELYS. Los pictogramas que aparecen a continuación se ofrecen a título de ejemplo.

Grupo detenido

N.° pantalla	Pictogramas	Datos que se visualizan
P1	80 % 11 °C 25.2 V 12 °C	Indicación del nivel de fuel Indicación de temperatura del líquido de refrigeración Temperatura alta (AT) (unidades según menú de configuración) Indicación de la tensión de la batería Indicación de la temperatura del aceite (unidades según menú de configuración)

Arranque del grupo o grupo arrancado o parada del grupo en proceso

N.° pantalla	Pictogramas	Datos que se visualizan
P2	600 RPM 48 °C 1.7 BAR 43 °C	Indicación de velocidad del motor Indicación de temperatura del líquido de refrigeración Temperatura alta (unidades según menú de configuración) Indicación de la presión del aceite (unidades según configuración) Indicación de la temperatura del aceite (unidades según menú de configuración)

Grupo arrancado

N.° pantalla	Pictogramas	Datos que se visualizan
P3 Pantalla predeter-minada en funciona-miento	80 % 402 V 0 kW 50.2 Hz	Indicación del nivel de fuel Indicación de tensión compuesta del alternador Indicación de la potencia activa total Indicación de frecuencia del alternador
P4	1-2 404 2-3 403 V 3-1 403 50.2 Hz	Indicación de la tensión compuesta del alternador U12 Indicación de la tensión compuesta del alternador U23 Indicación de la tensión compuesta del alternador U31 Indicación de frecuencia del alternador

N.° pantalla	Pictogramas	Datos que se visualizan
P5	1 233 2 233 V 3 233 50.2 Hz	Indicación de tensión simple de alternador V1 Indicación de tensión simple de alternador V2 Indicación de tensión simple de alternador V3 Indicación de frecuencia del alternador
P6	12 230 2 115 V 1 115 50.2 Hz	Indicación de la tensión compuesta del alternador U12 Indicación de tensión simple de alternador V2 Indicación de tensión simple de alternador V1 Indicación de frecuencia del alternador
P7	230 V 0 A 50.2 Hz	Indicación de tensión simple de alternador V1 Indicación de intensidad de alternador de fase 1 Indicación de frecuencia del alternador
P8	1 0 2 0 A 3 0 N 0	Indicación de intensidad de alternador de fase 1 Indicación de intensidad de alternador de fase 2 Indicación de intensidad de alternador de fase 3 Indicación de intensidad de alternador de neutro
P9	0 kW 0 kvar 0 kVA 0.92 PF	Indicación de la potencia activa total Indicación de la potencia reactiva total Indicación de la potencia aparente total Indicación del factor de potencia total (inductivo o capacitivo)

N.° pantalla	Pictogramas	Datos que se visualizan
P10	80 % 142 V 20A	Indicación del nivel de fuel Indicación de la tensión de la batería Indicación de amperímetro de batería
P11	90 kVar 400 V 318 kW 50.1 Hz	Indicación de la potencia reactiva total Indicación de la tensión compuesta del alternador U12 Indicación de la potencia activa total Indicación de la frecuencia del alternador

Orden de aparición de las pantallas según el tipo de red, el grupo arrancado.

	Tipo de red			
Orden de aparición	3P+N	3P	2P+N	1P+N
1	P3 si el grupo ha arrancado P11 si el grupo está acoplado	P3 si el grupo ha arrancado P11 si el grupo está acoplado	P3 si el grupo ha arrancado P11 si el grupo está acoplado	P3 si el grupo ha arrancado P11 si el grupo está acoplado
2	P4	P4	P6	P7
3	P5	P8	P8	P9
4	P8	P9	P9	P2
5	P9	P2	P2	P10
6	P2	P10	P10	
7	P10			

El cambio de pantalla se efectúa con ayuda de la ruedecilla de desplazamiento y de validación.
Al girar el botón de ruedecilla en el sentido de las agujas del reloj, las pantallas se desplazan de abajo a arriba y a la inversa.
Las pantallas se desplazan en bucle.
Ejemplo: en red 3P+N después la pantalla 7 a continuación la 1 y a la inversa.

6.3.1.6. Descripción de los pictogramas de la zona 4

La zona gráfica (zona 4) permite, entre otras cosas, mostrar los mensajes relacionados con la utilización del grupo electrógeno. Estos mensajes son los siguientes:

Inicialización del TELYS

N.° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 1		Inicialización del TELYS en el momento que se le suministra tensión y/o existe un cambio en la configuración
G 2	N.° SERIE: 08030010000 SOFT: 6.1.0 TENSIÓN NOMINAL: 400 V FRECUENCIA: 50 Hz P NOMINAL: 320 kW RÉGIMEN NEUTRO: TNS	Número de serie del grupo electrógeno Versión del software del TELYS Tensión nominal del alternador Frecuencia nominal del alternador Potencia activa nominal Régimen de neutro Barra gráfica indicadora de la duración de la visualización en pantalla

Grupo electrógeno detenido

N.° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 3	FUNCIONAMIENTO MANUAL Pulsar START para arrancar 24/08/2005 13:12	Modo de funcionamiento - grupo en modo MANU listo para el arranque Fecha y hora (según configuración)
G 4	FUNCIONAMIENTO AUTOMÁTICO ATENCIÓN ARRANQUE POSIBLE INMEDIATAMENTE 24/08/2005 13:12	Modo de funcionamiento - grupo en modo AUTO listo para el arranque Fecha y hora (según configuración)
G 5	ATENCIÓN Arranque AUTOMÁTICO 19min30 24/08/2005 13:12	Modo de funcionamiento - grupo en modo AUTO con un arranque programado Descuento de la temporización de microcorte O de la temporización de aviso previo EJP (únicamente Francia) Fecha y hora (según configuración)

Arranque del grupo electrógeno

N.° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 6	ARRANQUE EN PROCESO 24/08/2005 13:12	Fase de funcionamiento - grupo en proceso de arranque Fecha y hora (según configuración)
G 7	PRECALENTAMIENTO AIRE 10 s 24/08/2005 13:12	Fase de funcionamiento - precalentamiento de aire previo al arranque del grupo Descuento de la temporización de precalentamiento de aire Fecha y hora (según configuración)

Grupo electrógeno arrancado

N.° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 8 Pantalla predeterminada	POTENCIA DISPONIBLE 75% 24/08/2005 13:12	Fase de funcionamiento – grupo en funcionamiento – tensión y frecuencia estables Potencia disponible Fecha y hora (según configuración)
G 9	PARADA AUTOMÁTICA EN PROCESO SUPRESIÓN CARGA 1min30 24/08/2005 13:12	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo AUTO Apertura del dispositivo de potencia (disyuntor motorizado o inversor de fuentes controlado por el TELYS) Descuento de la temporización de retorno de red O de la temporización de test en carga Fecha y hora (según configuración)



N.° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 10	PARADA AUTOMÁTICA EN PROCESO REFRIGERACIÓN 1min30 24/08/2005 13:14	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo AUTO Refrigeración del grupo en proceso Descuento de la temporización de parada del motor (refrigeración) O temporización de parada diferida (temperatura del agua) O temporización de parada diferida de sobrecarga O temporización de test en vacío Fecha y hora (según configuración)
G -10/1	ACOPLAMIENTO EN CURSO 24/08/2005 13:14	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo AUTO Sincronización del grupo en la red o a otro grupo Fecha y hora (según configuración)
G-10/2	TRANSFERENCIA POTENCIA Red Grupo < < < < < < 24/08/2005 13:16	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo AUTO Transferencia de la potencia del grupo hacia la red Fecha y hora (según configuración)
G-10/3	TRANSFERENCIA POTENCIA Red Grupo > > > > > > 24/08/2005 13:16	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo AUTO Transferencia de la potencia de la red hacia el grupo Fecha y hora (según configuración)

Parada del grupo electrógeno

N.° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 11	PARADA EN CURSO 24/08/2005 13:16	Parada del grupo en proceso Fecha y hora (según configuración)

Cambio de modo de funcionamiento (paso del modo MANU al AUTO tras la aparición de una solicitud de arranque automático)

N.° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 12	Solicitud de arranque AUTOMÁTICO ¿Desea cambiar al modo AUTO? ATENCIÓN Arranque inmediato OK Esc	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo MANU Solicitud de arranque AUTOMÁTICO

Solicitud de parada del grupo tras la aparición de un fallo o cuando se pulsa STOP en el modo AUTO

N.° pantalla	Pantalla	Datos que se visualizan
G 13	Modo Manu activo ¿Desea cambiar al modo AUTOMÁTICO? OK Esc	Modo de funcionamiento - funcionamiento en modo AUTO (grupo en marcha) Mensaje de aviso de paso al modo MANU tras pulsar STOP o de la aparición de un fallo
G 13/1	El offset "**51 Hz**" debe aplicarse a todos los grupos de la central Esc	Fase de funcionamiento – grupo en funcionamiento – tensión y frecuencia estables Mensaje de aviso de ajuste de offset en todos los grupos electrógenos de la central

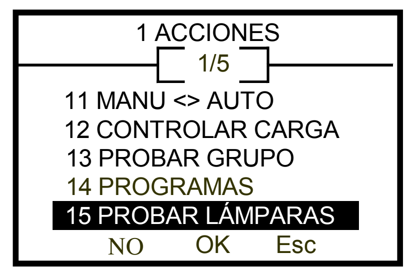
6.3.2 Arranque

 Peligro	Asegurarse de que el disyuntor del grupo electrógeno está abierto.

➊ Conectar la batería del grupo electrógeno

➋ Girar el conmutador de llave a la posición de encendido ON (sin forzarlo en esta posición), el indicador ON se enciende (si el indicador no se enciende, comprobar y sustituir si es necesario el fusible de protección)

➌ Probar los indicadores luminosos de alarmas y fallos (menú 15 – PROBAR LÁMPARAS)



➍ Volver al menú de inicio siguiente pulsando varias veces "Esc"

FUNCIONAMIENTO
MANUAL

Pulsar START
para arrancar

24/08/2005 13:12

➎ Comprobar la tensión de la batería

➏ Pulsar START:

PRECALENTAMIENTO AIRE

10 s

24/08/2005 13:12

- si el motor está equipado con un sistema de precalentamiento de aire, existe una temporización (ajustable) anterior al arranque del motor (duración de la activación del precalentamiento de aire)
- si el motor no lleva un sistema de precalentamiento de aire o si, finalizada la temporización de precalentamiento de aire, el motor arranca (inicio de un ciclo de tres intentos de arranque)

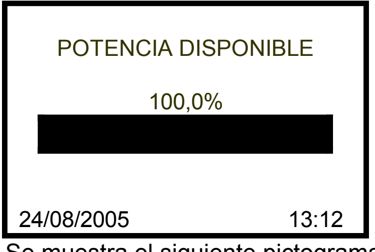
ARRANQUE
EN PROCESO

24/08/2005 13:12

Atención: el número de intento sucesivos y automáticos de arranque se encuentra limitado a 3.

El siguiente pictograma parpadea





Se muestra el siguiente pictograma

Se muestra la siguiente información

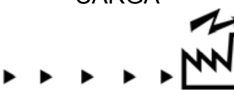
	Velocidad de rotación	
	Temperatura del agua	Options
	Presión de aceite	Options
	Temperatura aceite	Options

6.3.3 Parada

❶ Abrir el disyuntor

- manualmente o
- seleccionando el menú 12 "CONTROLAR CARGA"

Desaparece la siguiente visualización (parada del caudal)



❷ Pulsar el botón STOP

❸ Aparece la siguiente pantalla y el grupo se para

PARADA
EN PROCESO

24/08/2005 13:12

❹ Desconectar el TELYS girando la llave hasta la posición de apagado "OFF" (sin forzarla).

6.3.4 Fallos y alarmas

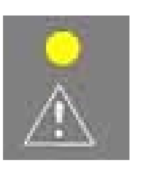
6.3.4.1. Visualización de las alarmas y los fallos

La visualización de los fallos y alarmas se realiza de la manera siguiente:

① Alarmas

Cualquier alarma implica:

- que el indicador luminoso amarillo "Alarma general" se encienda y parpadee.

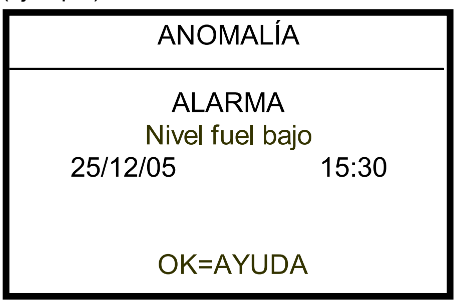


Asociado a este indicador luminoso está:

- que aparezca un <u>pictograma parpadeante</u> en la pantalla LCD que simbolice el circuito al que se refiere la alarma y la <u>indicación asociada</u>, si es que existe alguna
  (ejemplo)



- que aparezca un mensaje en la pantalla gráfica (ejemplo)

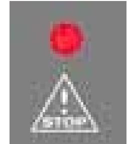


② Fallos

Cualquier fallo implica:

- **la parada del grupo electrógeno: parada inmediata o diferida (temperatura del agua y sobrecarga o cortocircuito)**

- que el indicador luminoso rojo "Fallo general" se encienda y parpadee.

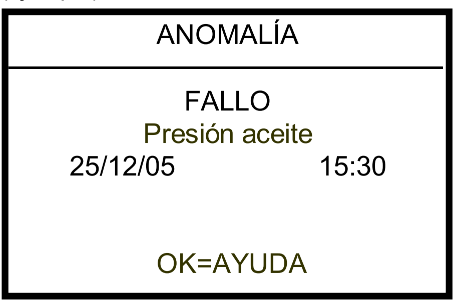


Asociado a este indicador luminoso está:

- que aparezca un pictograma parpadeante en la pantalla LCD que simbolice el circuito al que se refiere el fallo y la indicación asociada, si es que existe alguna
  (ejemplo)



- que aparezca un mensaje en la pantalla gráfica (ejemplo)



Los fallos tienen prioridad sobre las alarmas. Las anomalías aparecen en orden decreciente en función de su aparición (de la más reciente a la más antigua).

6.3.4.2. Aparición de una alarma o de un fallo

La aparición de una alarma **o** de un fallo implica la visualización de las pantallas correspondientes (ejemplos a continuación)

ANOMALÍA

ALARMA
Nivel bajo agua
06/10/06 10:30

OK=AYUDA



Al pulsar la tecla OK (de la ruedecilla de desplazamiento y de validación) es posible acceder al mensaje de ayuda si dicha ayuda se encuentra disponible (ejemplo a continuación)

AYUDA

Comprobar nivel
carburante

Esc=SALIR

El reinicio de una alarma se produce de forma automática si ésta deja de estar activa (desaparición de la causa).
Para reiniciar un fallo basta con pulsar la tecla Esc:

- el reinicio se tiene en cuenta si se elimina la causa del fallo
- el reinicio no será efectivo si la causa del fallo continúa presente.

6.3.4.3. Aparición de una alarma y de un fallo

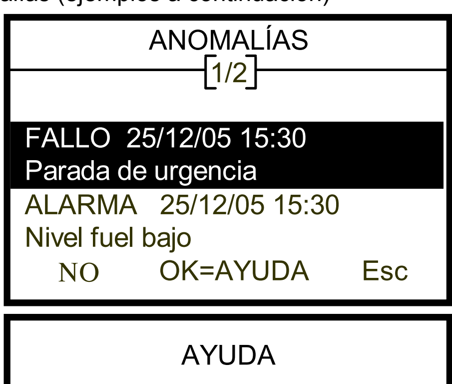
La aparición de una alarma **y** de un fallo implica:

- El parpadeo de los indicadores luminosos amarillo y rojo
- la visualización de la pantalla correspondiente (ejemplo a continuación)



Se presentan varias anomalías, el número de las mismas se mostrará en la parte superior de la pantalla.

Al pulsar sobre la tecla OK (de la ruedecilla de desplazamiento y de validación) se podrá acceder a la lista de anomalías (ejemplos a continuación)



Al pulsar la tecla Esc es posible volver a la pantalla anterior.
Al pulsar la tecla OK es posible pasar a la pantalla de AYUDA (ayuda sobre la anomalía seleccionada en inverso)
la ruedecilla de desplazamiento y de validación permite que se desplace la lista de anomalías.

AYUDA

Verificar:
- Posición AU
- Conexionado(s)

Esc

El reinicio de una alarma se produce de forma automática si ésta deja de estar activa (desaparición de la causa).
Para reiniciar un fallo basta con pulsar la tecla Esc:

- el reinicio se tiene en cuenta si se elimina la causa del fallo
- el reinicio no será efectivo si la causa del fallo continúa presente.

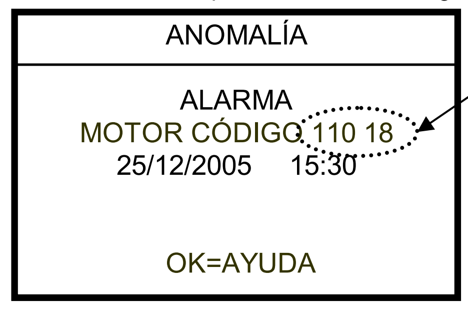


6.3.4.4. Visualización de los códigos de anomalías del motor

Determinadas alarmas y fallos del motor generan códigos de anomalía específicos. Estos códigos se normalizan siguiendo las normas J1939 o J1587.

Terminología empleada en la norma SAE CAN J1939	
SPN: Suspect Parameter Number	Designa el sistema o componente al que afecta el fallo, por ejemplo: el SPN 100, indica un problema de presión de aceite o del captador de presión de aceite.
FMI: Failure Mode Identifer	Indica el tipo de fallo que se ha producido, que puede tratarse de un fallo eléctrico, mecánico o material.
Terminología utilizada por el fabricante VOLVO	
SID: System Identifier	Este término se utiliza en la norma J1587 y tiene un equivalente en la norma J1939 (SPN). Por lo tanto, el término corresponde más en particular a un conjunto de componentes, por ejemplo, el sistema de inyección.
PID: Parameter Identifier	Este término se utiliza en la norma J1587 y tiene un equivalente en la norma J1939 (SPN). Por lo tanto este término corresponde más en particular a un componente en particular, por ejemplo, a un captador.
PPID: Parameter Identifier	Este término se utiliza en la norma J1587 y tiene un equivalente en la norma J1939 (SPN). El PPID corresponde al PID, pero únicamente lo utiliza VOLVO.
FMI: Failure Mode Identifer	Indica el tipo de fallo que se ha producido, que puede tratarse de un fallo eléctrico, mecánico o material. Volvo utiliza una combinación SID-FMI o PID-FMI o PPID-FMI.
Terminología utilizada por el fabricante John DEERE	
SPN: Suspect Parameter Number	Designa el sistema o componente al que afecta el fallo, por ejemplo: el SPN 100, indica un problema de presión de aceite o del captador de presión de aceite.
FMI: Failure Mode Identifer	Indica el tipo de fallo que se ha producido, que puede tratarse de un fallo eléctrico, mecánico o material.

En caso de anomalía, la pantalla muestra el siguiente mensaje:



Código de fallo del motor.
Al pulsar OK es posible visualizar la información de ayuda al diagnóstico.
Para complementar esta información, en en el anexo D se indica el significado del código. Las operaciones de comprobación y de mantenimiento que deben llevarse a cabo para resolver la anomalía figuran en los manuales de uso y de mantenimiento de los motores que se facilitan con la documentación del grupo electrógeno.

Para los motores JOHN DEERE (JD) y VOLVO (VO), los códigos que se muestran son los códigos SPN y FMI.

6.3.4.5. Reinicio del claxon

En función de la configuración realizada (menú 363 - CLAXON), la aparición de una alarma y/o un fallo implica la resonancia del claxon y la aparición de la siguiente pantalla:

DETENER CLAXON
PULSAR OK

25/12/2005 15:30

Esta pantalla se muestra de forma prioritaria sobre la visualización de los mensajes de las alarmas y los fallos que aparecen después de pulsar OK.

7. Períodos de mantenimiento

7.1. Recordatorio de la utilidad

La frecuencia del mantenimiento y las operaciones a realizar vienen descritas en el programa de mantenimiento facilitado a título indicativo.
No obstante, cabe señalar que el entorno en el que funciona el grupo electrógeno es el que determina dicho programa.
Si el grupo se utiliza en condiciones adversas, es necesario adoptar intervalos más cortos entre operaciones.
Estos períodos de mantenimiento son de aplicación solamente a los grupos que funcionan con carburante, aceite y líquido de refrigeración según las especificaciones que se facilitan en este manual.

7.2. Instrucciones de seguridad para el mantenimiento

Antes de cada intervención, intentar respetar las siguientes consignas de seguridad:

- ✓ leer atentamente las instrucciones de seguridad (capítulo 1),
- ✓ remitirse sistemáticamente a las instrucciones de mantenimiento,
- ✓ el desconectador de batería debe estar abierto,
- ✓ no se debe realizar ninguna intervención con el motor en funcionamiento,
- ✓ llevar los equipos de protección (guantes, gafas, calzado de seguridad...),
- ✓ antes de la intervención en un circuito bajo presión, procurar hacer bajar la presión de éste (presión atmosférica),
- ✓ tras las intervenciones, procurar que el material esté limpio y limpiarlo si es necesario.



7.3. Tabla de operaciones de mantenimiento

OPERACIONES	10 H / Diaria-mente	Cada 2 sema-nas	500 h	1000 H / 1 año	2000 H / 2 años	4500 H	5000 H	10 000 H	20000 H / 3 años
Grupo electrógeno									
• Verificar el estado general				•					
• Verificar los pares de apriete				•					
• Verificar la ausencia de fugas			•						
• Verificar el estado de carga de la batería			•						
• Limpiar los bornes de la batería			•						
• Verificar el estado de las conexiones de los equipos eléctricos			•						
• Limpiar con aire comprimido los relés y los contactores			•						
Motor									
• Comprobar el nivel de aceite de motor y de refrigerante	•								
• Verificar la luz testigo de obstrucción del filtro de aire.[a]	•								
• Revisar el filtro de combustible/cazoleta de agua	•								
• Hacer funcionar el motor a régimen nominal y con 50% a 70% de la carga durante al menos 30 minutos [b]		•							
• Cambio del aceite motor y el filtro [c]			•						
• Sustituir el filtro de combustible.			•						
• Revisión del sistema de ventilación del cárter			•						
• Comprobación de los montajes del motor			•						
• Comprobación de la conexión a masa del motor			•						
• Revisar la tensión y el tensor automático de la correa.				•					
• Revisión del sistema de refrigeración del motor				•					
• Verificación del sistema de admisión de aire				•					
• Cambio del filtro de ventilación del cárter (opcional)				•					
• Revisar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal (6 cilindros) [d]				•					
• Revisión y ajuste del régimen del motor				•					
• Vaciar y enjuagar el sistema de refrigeración.[e]					•				
• Ajuste del juego de válvula					•				
• Cambiar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal (6 cilindros)						•			
• Cambiar los inyectores							•		
• Cambiar el termostato								•	

OPERACIONES	10 H / Diaria-mente	Cada 2 sema-nas	500 h	1000 H / 1 año	2000 H / 2 años	4500 H	5000 H	10 000 H	20000 H / 3 años
Alternador									
• Verificar el estado general	Después de las primeras 20 horas								
• Verificar los pares de apriete									
• Verificar las distintas conexiones eléctricas de la instalación									
• Engrasar los rodamientos									•

[a] Limpiar el filtro de aire cuando el indicador del limitador esté en rojo. Sustituir el filtro de aire tras limpiarlo 6 veces o una vez al año.
[b] Solo para grupos electrógenos de reserva.
[C] Cambiar el aceite y el filtro después de las primeras 100 horas de funcionamiento y, posteriormente, cada 500 horas como máximo. Cambio del aceite y el filtro al menos una vez al año.
[d] Encargar al concesionario o al distribuidor de motores el cambio del amortiguador a cada 4500 horas/5 años.
[e] Vaciar y enjuagar el sistema de refrigeración cada 3000 horas/3 años si se utiliza el refrigerante John Deere COOLGARD II. En caso contrario a cada 2000 horas/2 años.

7.4. Mantenimiento de los capotajes

 **ATENCIÓN**	La estanqueidad entre el capotaje y el chasis y entre el chasis y el recipiente de retención está garantizada por una junta. Es obligatorio sustituir esta junta en caso de desmontar el capotaje.

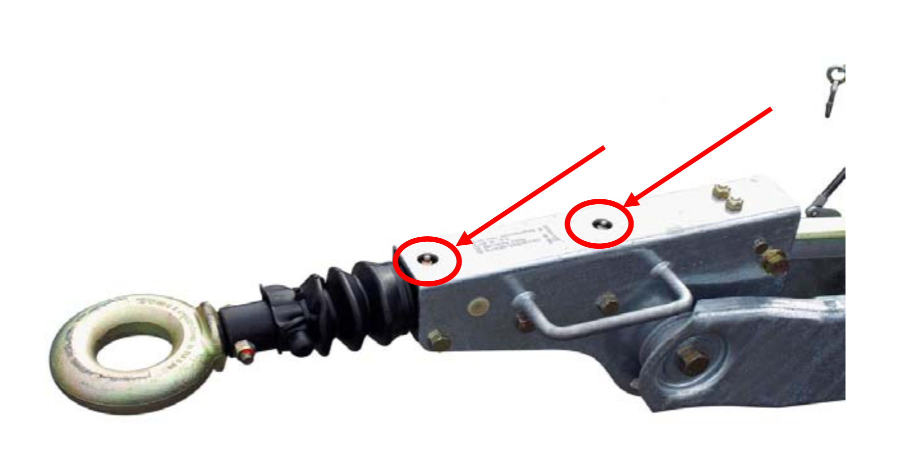
Para que la pintura conserve todas sus propiedades de protección, el usuario debe ocuparse del correcto mantenimiento de los capotajes y chasis.

7.5. Mantenimiento del remolque

Operaciones / Periodicidad		Durante la primera puesta en marcha y antes de cada remolcado	Cada 6 meses	Cada año
Comprobación	Estado general del vehículo	●		
	Presión de los neumáticos	●		
	Apriete de las tuercas de las ruedas	●		
	Eficacia del freno automático		●	●
	Eficacia del freno de aparcamiento		●	●
	Ajuste y la repartición de la frenada en todas las ruedas		●	●
	Desgaste de las pastillas de freno y de los tambores			●
	Ausencia de juego en los cubos			●
	Juego en el tubo de tracción			●
	Juego de la caja de rótula o de la anilla			●
Engrase	Guías y articulaciones del control de frenado		●	●
	Patines		●	●

Lubrique o engrase las piezas móviles del dispositivo de acoplamiento (véanse ejemplos de punto de engrase en la Figura 23).

- ✓ Lubricante recomendado: grasa de uso general conforme con DIN 51825 KTA 3 KA.



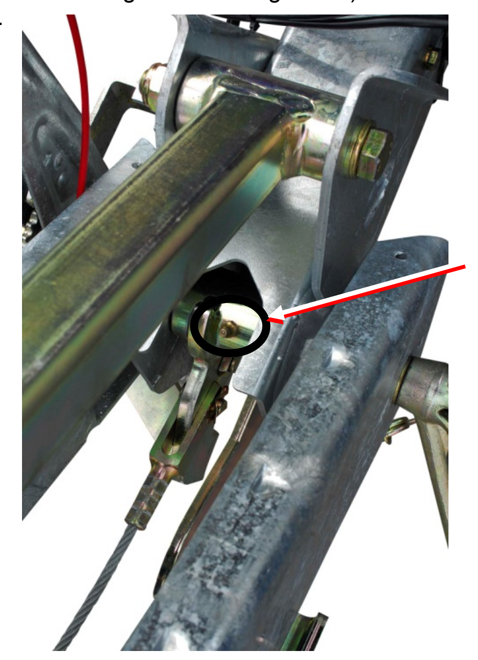


Figura 23 : Puntos de lubricación/engrase del remolque



7.6. Piezas de recambio habituales

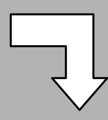




R90C3
Rental Power



JOHN DEERE
4045HFS86



MOTOR

Junta del cubre-balancines	330362994	X 1
Inyector	330362947	X 4
Correa del alternador	330364761	X 1
Termostato	330364770	X 1
Junta de termostato	330361286	X 1
Herramienta de rotación	330360151	X 1
Escala de calzado	330361548	X 1
Juego de calzos	330030850	X 1

GENLUB

x 20 L	330910115	X 1
x 208 L	330910095	

GENCOOL

x 20 L	330910098	X 1
x 60 L	330910099	
x 210 L	330910100	

	330570115 + 330570116	X 1
	330362912 + 330362934	X 1
	330560661	X 1

LEROY-SOMER LSA432L8

ALTERNADOR

Grasa para el rodamiento	330411113	X 1
Rodamiento	330410336	X 1

Para realizar cualquier solicitud de suministro de piezas sueltas, póngase en contacto con:

Servicio de piezas de recambio
✆: +33(0)02.98.41.13.07
e-mail:genparts@sdmo.com

Para buscar su Centro de servicio más próximo, consulte nuestro sitio web:

www.sdmo.com

7.7. Diagnóstico de averías

Consultar los manuales de uso y mantenimiento del motor y del alternador adjuntos en los anexos.

De forma complementaria, y en caso de que se produzca un recalentamiento anormal del motor, verificar el estado de limpieza del radiador.

7.8. Pruebas con carga y en vacío

Observaciones sobre el funcionamiento en vacío y con carga reducida:
Cuando se produzca un funcionamiento en vacío o con carga reducida < al 30% de la potencia nominal, las condiciones de funcionamiento no permiten que el motor funcione en condiciones óptimas. Las principales causas son las siguientes:

- ✓ El reducido volumen de combustible quemado en la cámara de combustión genera una combustión incompleta; la energía térmica que se genera no permite alcanzar una temperatura óptima de funcionamiento del motor.
- ✓ Los motores sobrealimentados tienen rendimientos volumétricos más reducidos (índice de compresión reducido sin sobrealimentación), definidos para la carga plena y mal adaptados a una buena combustión de carga reducida.

El conjunto de estos factores conduce a que el motor se ensucie, especialmente en la segmentación y en las válvulas, suciedad que conduce a:

- ✓ Una aceleración del desgaste y a un glaseado de las camisas de los cilindros
- ✓ Una pérdida de estanqueidad del radio de acción y a menudo la borradura de las varillas de las válvulas.

En consecuencia, la explotación de cualquier motor sobrealimentado en carga reducida (< al 30%) no puede sino tener repercusiones nefastas en el funcionamiento adecuado de un motor y de su vida útil. Las escalas de mantenimiento deberán acortarse para acompañar las severas condiciones de funcionamiento. La reducción de los espaciamientos de vaciado permite, entre otras cosas, renovar más a menudo el aceite, con tendencia a llenarse de elementos sin quemar y a contaminarse con combustible. La inclusión de un banco de carga se utiliza generalmente para limitar las fases de carga reducida y para permitir alcanzar periódicamente la carga plena necesaria para limpiar el motor
Finalmente, durante el funcionamiento bajo carga, recomendamos estar atento en cuando al circuito de respiradero de aceite, y de forma especial para los motores que tienen su entrada de aire libre del cárter motor conectado a la entrada del turbocompresor (riesgo de absorción de aceite o de vapores de aceite y aceleración del régimen motor).

Pruebas con carga:
Se recomienda realizar una prueba en carga del grupo electrógeno mensualmente, durante una duración aproximada de 1 hora tras la estabilización de los parámetros.
La carga deberá ser superior al 50 % de la potencia nominal (idealmente el 80 %) para garantizar una limpieza del motor y tener una visión adecuada del funcionamiento del grupo electrógeno.

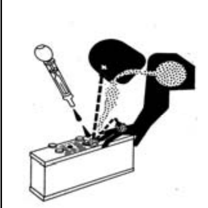
Pruebas en vacío (sin carga):
Esta prueba no se recomienda; no deberá superar los 10 minutos ni deberá repetirse sin una prueba mensual en carga. Esta prueba únicamente permite constatar el arranque adecuado del motor. No permite comprobar el funcionamiento adecuado del grupo electrógeno.

8. Baterías de arranque

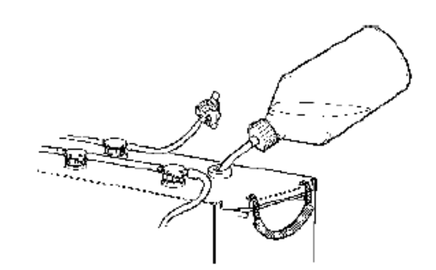


PELIGRO



	Riesgo de explosión o de incendio (presencia de oxígeno y de hidrógeno). La batería no debe exponerse nunca a chispas o a una llama viva. **Riesgo de formación de chispas y de explosión**. Al montar la batería no deben invertirse nunca las polaridades. No cortocircuite los bornes de la batería con una herramienta o un objeto de metal. **Riesgo de lesiones**. El electrolito de la batería es extremadamente corrosivo. Si va a manipular baterías, protéjase siempre los ojos, la piel y la ropa. Utilice sistemáticamente gafas y guantes de protección. En caso de contacto con la piel, lávese abundantemente con agua y jabón. En caso de salpicaduras en los ojos, aclárelos abundantemente con agua y acuda inmediatamente a un médico.	

8.1. Comprobar el nivel del electrolito



El nivel de electrolito debe situarse a unos 10 mm por encima de las placas de batería.

1. Proceda al nivelado con agua destilada si es preciso.
2. Vierta el agua destilada poco a poco para evitar salpicaduras.

Utilice gafas de protección y guantes de goma para manipular la batería (adición de agua, carga, etc.).

Nota: algunas baterías sin mantenimiento están sometidas a instrucciones específicas que será preciso respetar.

Tras el nivelado, la batería debe recargarse al menos 30 minutos.

8.2. Comprobar la densidad ácido-tensión

Cada dos meses deben realizarse las siguientes comprobaciones:

1. Compruebe la densidad del ácido que contienen los elementos (todos los elementos de la batería deben tener una densidad idéntica; en caso contrario, se debe cambiar la batería).
2. Compruebe la tensión en reposo.

Densidad de ácido	Estado de carga	Tensión en reposo	Problema/acción
1,27	100%	Por encima de 12,60 V	
1,25	80%	12,54 V	
1,20	60%	12,36 V	**A partir de 60% recargar**
1,19	40%	12,18 V	**Riesgo de sulfatación**
1,13	20%	Por debajo de 11,88 V	**Inutilizable**

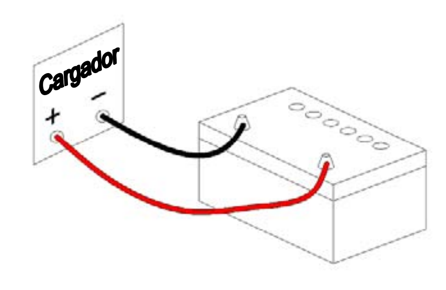
Los resultados de las mediciones de densidad y de tensión permiten definir un estado de carga de la batería. Si el estado de carga es inferior al 60%, se debe recargar la batería.

8.3. Cargar la batería

Baterías muy descargadas o sulfatadas (formación de un depósito blanquecino de sufalto de plomo en las placas que se endurece) no pueden regenerarse o cargarse en un grupo electrógeno.

	Una batería descargada debe recargarse inmediatamente para que no sufra daños irreparables.
ATENCIÓN	

Carga de la batería



Ejemplo de carga:

- batería 12 V 60 Ah = corriente de carga 6 A
- estado de carga: 50% (densidad del ácido de 1,19 y tensión en reposo 12,30 V)
- a la batería le faltan 30 Ah y deben recargarse
- factor de carga: 1,2
- 30 Ah x 1,2 = 36 Ah para recargar
- corriente de carga: 6 A, necesita unas 6 horas de carga; la corriente de carga siempre debe ser 1/10 de la capacidad nominal de la batería

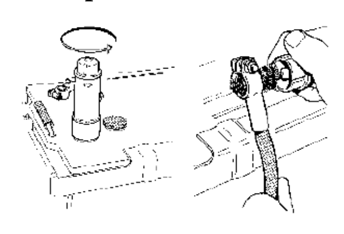
La recarga termina cuando la tensión de la batería y la densidad del ácido dejan de aumentar.

La potencia del cargador debe estar adaptada a la batería que se va a cargar y al tiempo de carga disponible.

Nota: si la recarga concierne a varias baterías conectadas juntas, deben comprobarse los siguientes puntos:

- *¿Las baterías están conectadas en serie?*
- *¿La tensión elegida es la correcta? 1 batería 12 V, 3 baterías 36 V.*
- *Ajuste la corriente de carga en función de la batería más débil.*
- *La diferencia de potencia entre las baterías debe ser la menor posible.*

8.4. Limpiar la batería



Mantenga las baterías limpias y secas. La presencia de impurezas y de óxido en la batería y en los bornes puede provocar saltos de corriente, caídas de tensión y descargas, en particular con tiempo húmedo.

1. Limpie los restos de óxido en los bornes de la batería y los terminales de cable con un cepillo de latón.
2. Apriete con firmeza los terminales de cable y engráselos con grasa para bornes de batería o vaselina. Un terminal flojo puede producir chispas y causar una explosión.



8.5. Localizar las averías

Fallo detectado	Origen probable	Medidas u observaciones
El ácido se calienta en el llenado de una batería nueva.	Mala composición Almacenamiento incorrecto Almacenamiento demasiado prolongado en un lugar húmedo	Refrigere. Cargue la batería. Compruebe la densidad del ácido.
El ácido sale por los agujeros de llenado.	Batería demasiado llena	Reduzca el nivel de líquido de la batería.
Nivel de ácido demasiado bajo	Recipiente de batería no estanco Formación importante de gases a causa de una tensión de carga demasiado elevada	Sustituya la batería. Compruebe el cargador y proceda a su reparación en caso necesario.
Nivel de ácido demasiado bajo Mal comportamiento en el arranque	Carga insuficiente Cortocircuito en el circuito de corriente Fallo de consumo	Recargue la batería. Compruebe la instalación eléctrica.
Densidad de ácido demasiado elevada	La batería se ha llenado con ácido en lugar de agua.	Reduzca el nivel de ácido y rellene con agua destilada. Repita la operación en caso necesario.
Dificultad en el arranque Test de arranque defectuoso	Batería vacía Batería gastada o defectuosa Capacidad demasiado baja Batería sulfatada	Recargue la batería. Sustituya la batería.
Bornes de batería fundidos	Mala conexión eléctrica Cableado incorrecto de la batería	Apriete los extremos de los cables de la batería o sustitúyalos en caso necesario o cambie la batería.
Uno o dos elementos desgasifican mucho en una carga importante.	Elementos defectuosos	Sustituya la batería.
La batería se descarga muy rápido.	Estado de carga demasiado bajo Cortocircuito en el circuito de corriente Autodescarga elevada (por ejemplo, por suciedad del electrolito) Sulfatación (almacenamiento de la batería descargada)	Controle la carga. Sustituya la batería.
Corta duración	Mala referencia de batería Demasiadas descargas profundas reiteradas Almacenamiento demasiado prolongado de la batería descargada	Defina la referencia correcta de batería para el uso recomendado. Piense en cambiar la batería con ayuda de un regulador.
Consumo de agua elevado	Sobrecarga Tensión de carga demasiado elevada	Compruebe el cargador (regulador de tensión).
Explosión de la batería	Chispas después de cargar la batería Cortocircuito Conexión o desconexión durante la carga Fallo interno (por ejemplo, interrupción) y nivel bajo de electrolito	Sustituya la batería.

9. Options

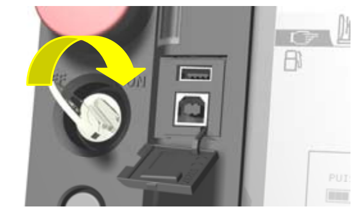
9.1. Bifrecuencia

 **ATENCIÓN**	Es imperativo que un electricista cualificado sea quien realice esta operación. Las operaciones solo deben efectuarse con el grupo electrógeno parado hasta que se indique un arranque del grupo electrógeno.

- Cierre el corte de batería para conectar el TELYS 2.



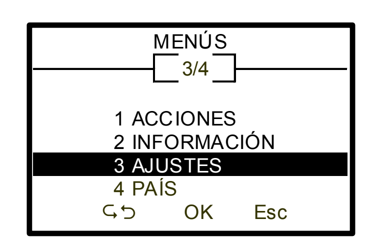
- Gire el conmutador de alimentación del Telys 2 para colocarlo en la posición «ON».



- Pulse la tecla «MENÚ».

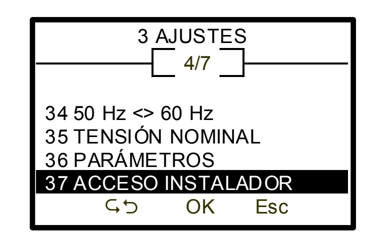


- Con la rueda, seleccione «3 AJUSTES» y púlsela para validar.



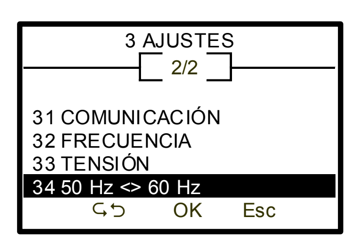


- Todos los ajustes no se encuentran disponibles; vaya al menú «37 ACCESO INSTALADOR» para introducir el código «1966» con la rueda y obtener los menús deseados.

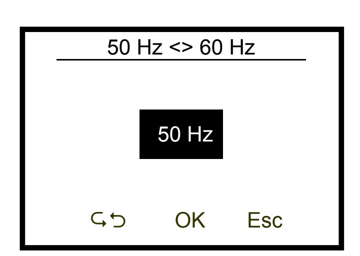


ACCESO INSTALADOR
Introducir contraseña
* * * *
OK Esc

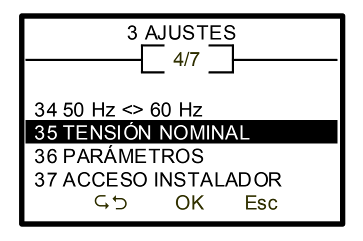
- Con la rueda, seleccione «34 50 Hz <> 60 Hz» y púlsela para validar.



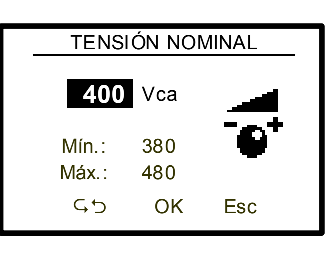
- Seleccione y valide la frecuencia deseada con la ruedecilla de desplazamiento y validación (50 Hz o 60 Hz).



- Vuelva a la pantalla «3 AJUSTES» y con la rueda seleccione «35 TENSIÓN NOMINAL» y, a continuación, pulse la rueda para validar.



- Defina la tensión deseada y valídela por medio de la ruedecilla de desplazamiento y validación.



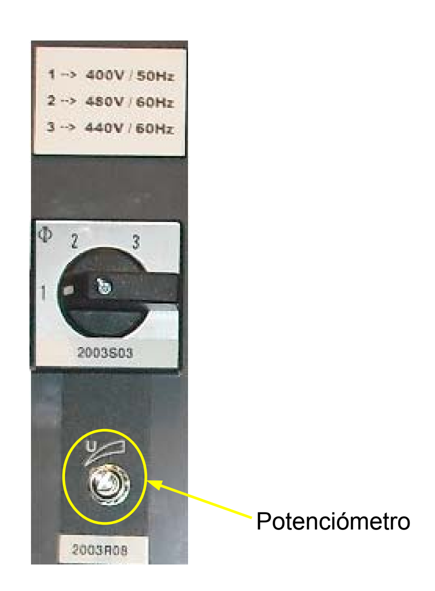
- Seleccione la configuración deseada con el selector de configuración que se encuentra al lado del cuadro TELYS 2.



- Arranque el grupo pulsando la tecla «START».



- Ajuste la tensión tras el arranque del grupo con el potenciómetro 2003R08.

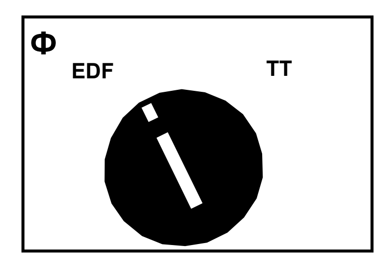


 **ATENCIÓN**	Atención, al pasar a 60 Hz, no utilice las tomas si el grupo electrógeno dispone de ellas.



9.2. Régimen de neutro

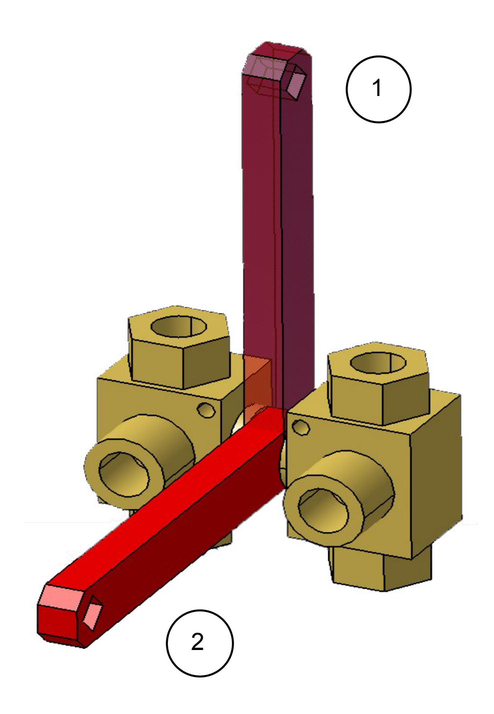
Gire el conmutador al régimen de neutro deseado.



 **Atención**	**Seleccione el régimen de neutro, grupo electrógeno desconectado.**

9.3. Válvula de alimentación de carburante

La válvula de tres vías permite seleccionar entre el depósito del grupo y una alimentación de carburante externa.



Válvula en posición vertical (ref. 1): alimentación del grupo con el depósito adicional.
Válvula en posición horizontal (ref. 2): alimentación del grupo con el tanque externo.

10. Anexos

10.1. Anexo A - Manual de uso y mantenimiento del motor

Manual de uso y mantenimiento

JOHN DEERE

Motor

4045HFS86
4045HFS87
4045HFS88
4045HFS85

6068HFS85
6068HFS86

6090HFS85
6090HFS86

OMCD16514
23/12/2010

33522921501_0_1

Motores y unidades motrices para grupos electrógenos Fase III A (Saran)

MANUAL DEL OPERADOR

Motores y unidades motrices para grupos electrógenos Fase III A (Saran)

OMCD16514 EDICIÓN L0 (ESPAGNOL)

John Deere Usine De Saran
Edición europea
PRINTED IN GERMANY

Prólogo

ESTE MANUAL ABARCA los siguientes motores fase III A para grupos electrógenos:

Embalaje del motor

CD3029TFU80 (Sistema de alimentación mecánico)

CD4045HFU82 (Sistema HPCR, culata de 2 válvulas)

CD6068HFU82 (Sistema HPCR, culata de 2 válvulas)

RG6090HFU84 (Sistema HPCR, culata de 4 válvulas)

Motor sin accesorios

CD4045HFS86 (Sistema HPCR; culata de 2 válvulas)

CD4045HFS87 (Sistema HPCR; culata de 2 válvulas)

CD4045HFS88 (Sistema HPCR; culata de 2 válvulas)

CD6068HFS85 (Sistema HPCR, culata de 2 válvulas)

CD6068HFS86 (Sistema HPCR, culata de 2 válvulas)

LEER ESTE MANUAL detenidamente para informarse sobre el funcionamiento y mantenimiento correcto del motor. El no hacerlo puede producirle lesiones o daños en la maquinaria

ESTE MANUAL DEBE CONSIDERARSE como parte de su motor y debe acompañar al motor si lo vende.

LAS MEDIDAS EN ESTE MANUAL están en el sistema métrico. Usar únicamente repuestos y tornillería correctos. Los tornillos métricos y los del sistema de los EE.UU. pueden requerir llaves especiales métricas o del sistema de los EE.UU.

ANOTAR LOS NÚMEROS DE SERIE DEL MOTOR y los códigos de opción en los espacios indicados en la sección Registros. Anotar todos los números exactamente. Su concesionario necesitará también dichos números para pedir repuestos. Anotar los números de identificación en un lugar seguro fuera del motor o la máquina.

Los lados DERECHO e IZQUIERDO se determinan desde el extremo de mando o el volante de inercia (parte trasera) del motor y mirando hacia la parte delantera del motor.

La modificación del CAUDAL DE COMBUSTIBLE o de la potencia del motor más allá de los valores especificados de fábrica tendrá como consecuencia una anulación de la garantía de este motor.

Información relativa a la normativa de emisiones
Según el país de destino final, este motor puede cumplir la normativa de la Agencia de Protección del Medioambiente de los Estados Unidos (United States Environmental Protection Agency "EPA"), el Consejo de Recursos Atmosféricos de California (California Air Resources Board "CARB") y para Europa la normativa Europea 97/68/EC, en relación a las medidas contra la emisión de gases y productos contaminantes procedentes de los motores de combustión interna. En este caso es colocada una etiqueta adhesiva en el motor.

Las normativas de emisiones prohíben explícitamente la manipulación de los componentes relacionados a continuación, ya que podrían afectar el funcionamiento del componente o hacer que el motor funcione fuera de sus especificaciones. Del mismo modo queda prohibida la instalación de piezas o componentes cuya consecuencia principal sea la alteración o anulación de cualquier dispositivo o componente del motor que pueda afectar la conformidad del motor con la normativa sobre emisiones. En resumen, es ilegal cualquier intervención que no restablezca las especificaciones originales del motor.

Lista de componentes relacionados con las emisiones:
- Bomba de inyección
- Colector de admisión
- Turbocompresor
- Sistema de refrigeración de aire de carga
- Émbolo

ADVERTENCIA SOBRE LA PROPOSICIÓN 65 DEL ESTADO DE CALIFORNIA

El Estado de California reconoce que los gases de escape procedentes de los motores Diesel y algunos de sus componentes pueden causar cáncer, deformaciones de nacimiento y taras reproductivas.

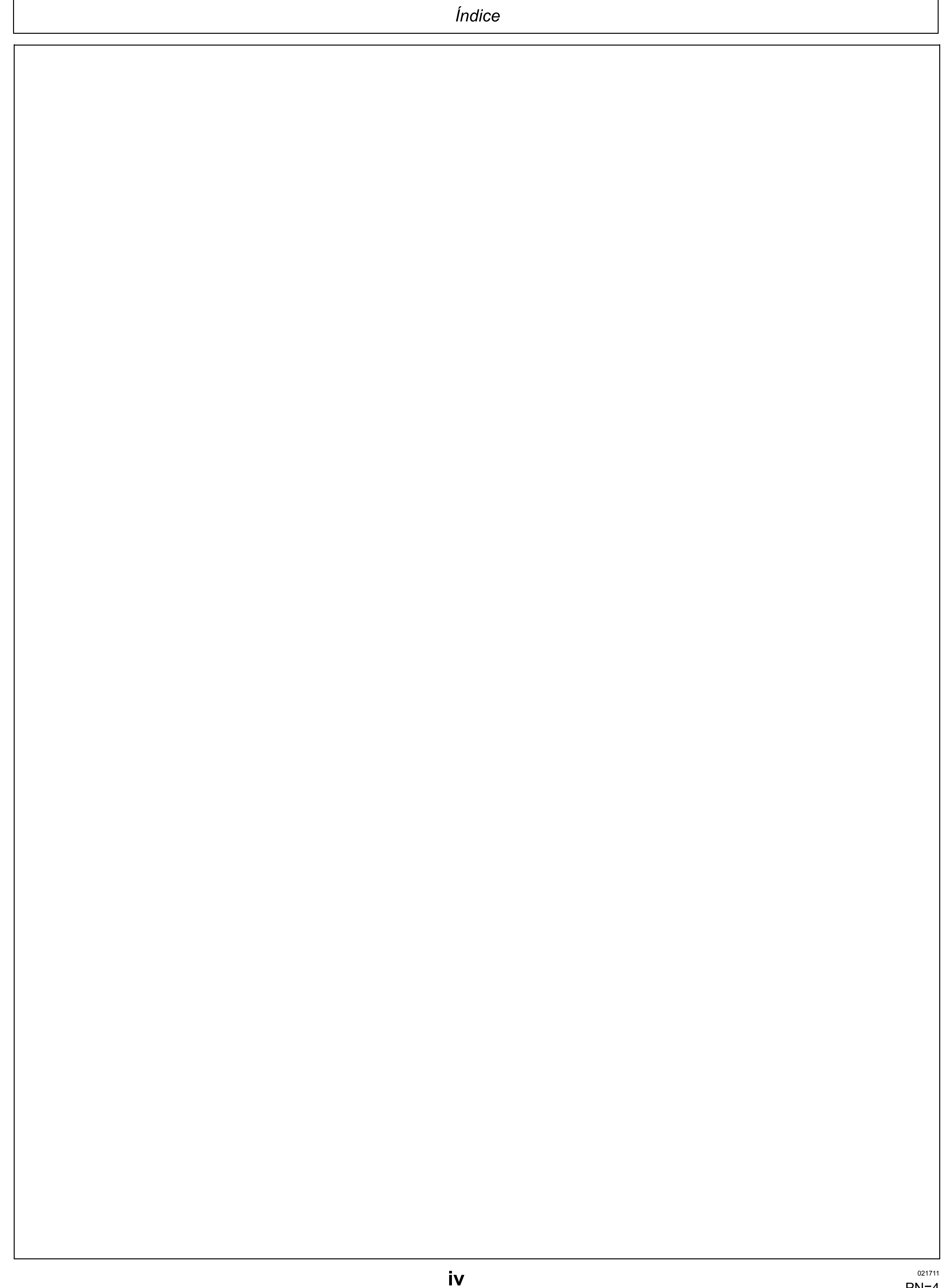
CD03523,0000293 -63-23DEC10-1/1

Índice

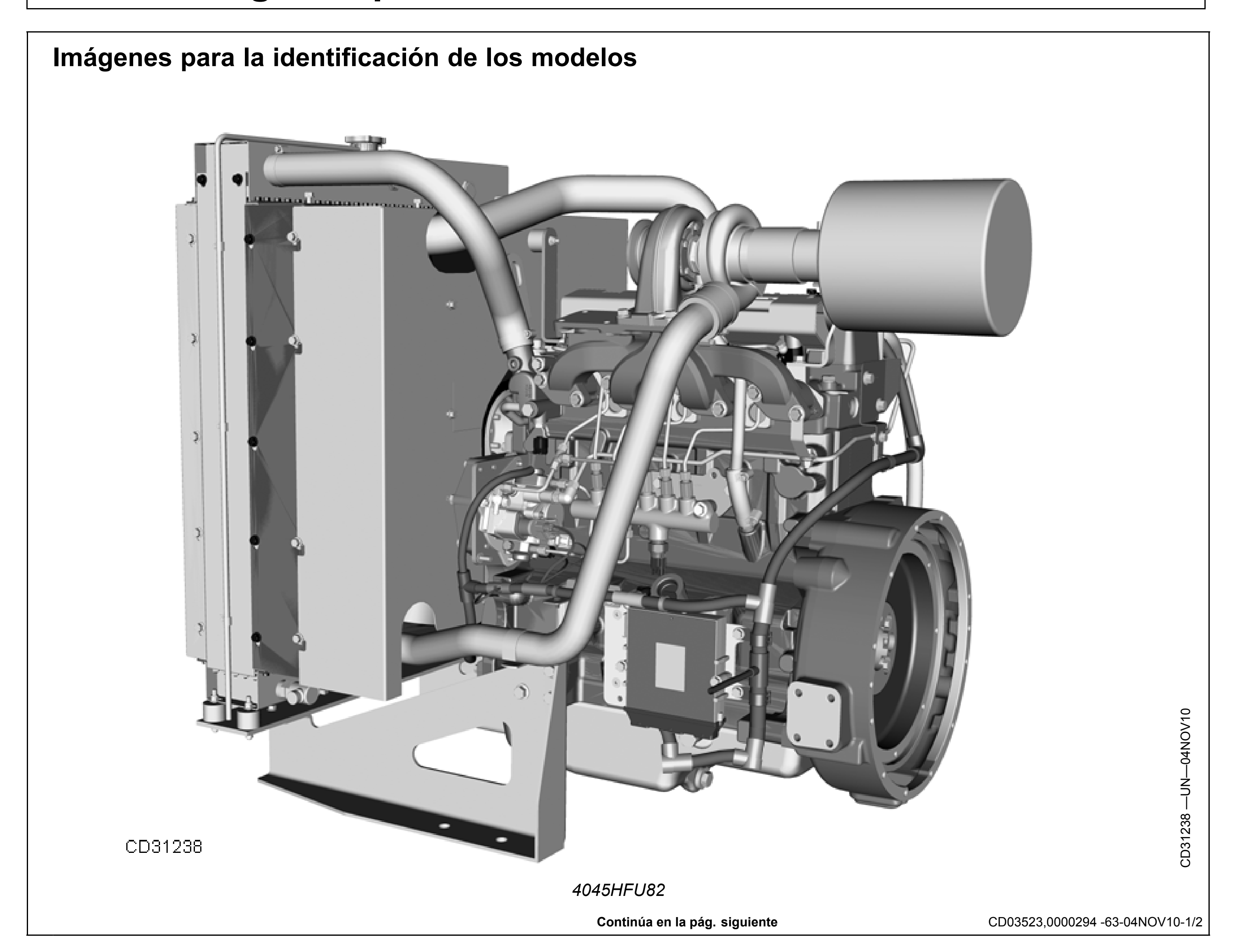
Continúa en la pág. siguiente

Manual original. Todas las informaciones, ilustraciones y especificaciones recogidas en este manual son las más actuales, disponibles hasta la fecha de publicación. John Deere se reserva el derecho de introducir modificaciones técnicas sin previo aviso.

Continúa en la pág. siguiente

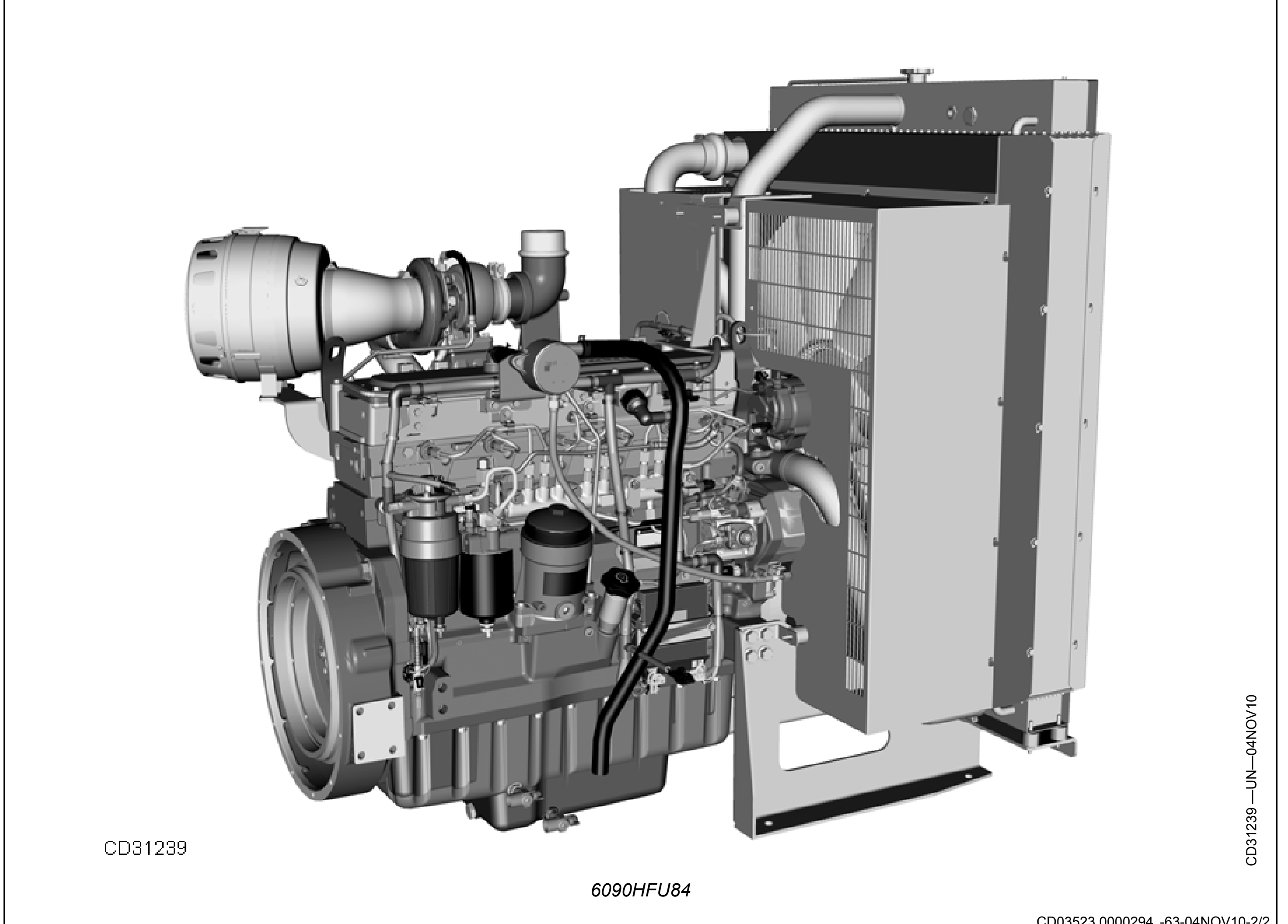


Imágenes para la identificación de los modelos



4045HFU82

Continúa en la pág. siguiente CD03523,0000294 -63-04NOV10-1/2



6090HFU84

CD03523,0000294 -63-04NOV10-2/2

Registros de mantenimiento

Uso de los registros de mantenimiento

Para obtener el máximo rendimiento, economía y duración del motor, realizar los trabajos de mantenimiento periódico indicados en el presente manual y registrados en las próximas páginas. Se recomienda que el Distribuidor o Representante realice este trabajo de mantenimiento y coloque sello en la caja apropiada.

Mantener un informe exacto de los servicios de mantenimiento realizados en el motor le dará mayor valor en el momento de la reventa.

Los aceites y refrigerantes John Deere han sido formulados para darle máxima protección y desempeño al motor. Recomendamos el uso exclusivo de productos de mantenimiento y repuestos originales John Deere.

Para proteger los derechos bajo los términos de la garantía, asegurarse de efectuar y llevar un registro de todos los trabajos de mantenimiento. Si el motor está cubierto por una extensión de la garantía, es importante guardar este registro mientras dure la garantía.

DPSG,CD03523,6 -63-22JAN07-1/1

100 horas de funcionamiento

□ Aceite del motor, drenar □ Filtro de aceite del motor, sustituir □ Conexiones de manguera, verificar	

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

DPSG,CD03523,7 -63-22JAN07-1/1

500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado □ Filtro de aceite motor, cambio □ Filtros de combustible, cambio	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza □ Montajes del motor, revisión □ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,0000295 -63-22DEC10-1/1

1000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, revisión	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,0000296 -63-03JAN11-1/1

1500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,0000297 -63-22DEC10-1/1

2000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, revisión o vaciado y enjuague (si no se usa COOL-GARD II)	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	□ Juego de válvulas, ajuste

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

CD03523,0000298 -63-03JAN11-1/1

2500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

CD03523,0000299 -63-22DEC10-1/1

3000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, revisión o vaciado y enjuague (si se usa COOL-GARD II)	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,000029A -63-03JAN11-1/1

3500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,000029B -63-22DEC10-1/1

4000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, revisión o vaciado y enjuague (si no se usa COOL-GARD II)	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	□ Juego de válvulas, ajuste

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,000029D -63-03JAN11-1/1

4500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,000029E -63-22DEC10-1/1

5000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, revisión	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,000029F -63-03JAN11-1/1

5500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,00002A0 -63-22DEC10-1/1

6000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, vaciado y enjuague	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	□ Juego de válvulas, ajuste

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

CD03523,00002A1 -63-03JAN11-1/1

6500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

CD03523,00002A2 -63-22DEC10-1/1

7000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, revisión	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,00002A3 -63-03JAN11-1/1

7500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,00002A4 -63-22DEC10-1/1

8000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, revisión o vaciado y enjuague (si no se usa COOL-GARD II)	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	□ Juego de válvulas, ajuste

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,00002A5 -63-03JAN11-1/1

8500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas Fecha: Trabajo realizado por:	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario

CD03523,00002A6 -63-22DEC10-1/1

9000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, cambio
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, revisión o vaciado y enjuague (si se usa COOL-GARD II)	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

CD03523,00002A7 -63-03JAN11-1/1

9500 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Conexión a masa del motor, revisión

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

CD03523,00002A8 -63-22DEC10-1/1

10 000 horas de funcionamiento

□ Aceite motor, vaciado	□ Sistema de admisión de aire, revisión
□ Filtro de aceite motor, cambio	□ Amortiguador de vibraciones del cigüeñal, revisión
□ Filtros de combustible, cambio	□ Montajes del motor, revisión
□ Correa, revisión de tensión y desgaste	□ Conexión a masa del motor, revisión
□ Sistema de refrigeración, revisión o vaciado y enjuague (si no se usa COOL-GARD II)	□ Régimen del motor, revisión y ajuste
□ Sistema de ventilación del cárter, limpieza o cambio del filtro (opcional)	□ Juego de válvulas, ajuste
□ Termostatos, cambio	□ Inyectores de combustible, cambio

Número de horas	Observaciones	Sello del distribuidor o concesionario
Fecha:		
Trabajo realizado por:		

CD03523,00002A9 -63-03JAN11-1/1

Registro del número de serie del motor (motores 3029, 4045 y 6068)



RG8007 —UN—15JAN99

Placa con el número de serie del motor



CD31240 —UN—24NOV10

Placa con el número de serie de los motores 3029, 4045 y 6068

A—Placa con el número de serie del motor
B—Número de serie del motor
C—Número de modelo de motor

La placa con el número de serie del motor (A) está ubicada en el lado derecho del bloque del motor, detrás del filtro de combustible.

Anotar todos los dígitos y letras grabados en la placa de identificación del motor en los espacios abajo provistos.

Número de serie del motor (B)

____

Número de modelo del motor (C)

____

Estos datos son muy importantes para la adquisición de repuestos y para la garantía.

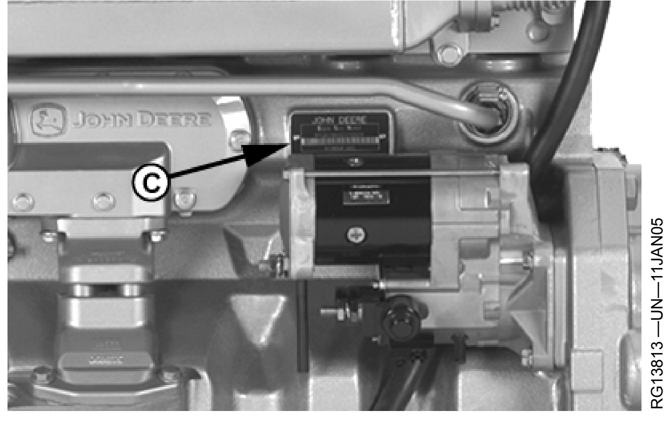
CD03523,00002AA -63-23NOV10-1/1

Registro del número de serie del motor (motores 6090)



CD31241 —UN—24NOV10

6090 Placa de número de serie del motor



RG13813 —UN—11JAN05

Ubicación de la placa de identificación del motor

A—Número de serie del motor
B—Número de modelo de motor
C—Placa con el número de serie del motor

La placa de número de serie del motor (C) se encuentra en el lado izquierdo del bloque de cilindros, entre el colector de admisión y el motor de arranque.

Anotar todos los dígitos y letras grabados en la placa de identificación del motor en los espacios abajo provistos.

Número de serie del motor (A

____

Número de modelo del motor (B

____

Estos datos son muy importantes para la adquisición de repuestos y para la garantía.

CD03523,00002AB -63-23NOV10-1/1

Códigos de opciones del motor



CD31242 —UN—24NOV10

A—Código básico del motor

Además de la placa de identificación, los motores OEM tienen una etiqueta con códigos de opción del motor fijadas en la tapa de balancines. Dichos códigos indican qué equipamientos opcionales se instalaron en fábrica en el motor en cuestión. Cuando necesite recambios o servicio, indique estos números a su distribuidor de motores o su concesionario.

También puede ser entregada una etiqueta adicional de códigos de opción (en una bolsa de plástico fijada al motor o insertada en la documentación del motor). Se recomienda fijar este código de opción en cualquier fijador de lista.

- En esta página del Manual del Operador, debajo de esta sección.
  o
- En el folleto "Garantía del Propietario del motor", bajo el título Códigos de opción (configuración de fabricación del motor).

NOTA: El fabricante de la máquina puede haber colocado la etiqueta en una zona específica y accesible (dentro de la caja o cerca de una zona de mantenimiento).

La etiqueta de códigos de opciones del motor incluye un código básico del motor (A). Este código básico deberá Ud. registrarlo junto con los códigos de opciones. Este código básico puede ser necesario para diferenciar dos códigos de opciones idénticos para el mismo modelo de motor.

Los dos primeros dígitos de cada código identifican un grupo específico, por ejemplo alternadores. Los dos últimos dígitos de cada código identifican una opción específica provista con su motor, por ejemplo alternador de 12V y 55A.

NOTA: Estos códigos de opciones se basan en la información más actual de la que se dispone a la fecha de la publicación. La empresa se reserva el derecho de hacer cambios en cualquier momento sin previo aviso.

Si se pide un motor sin un componente dado, los dos últimos dígitos de ese código de opciones para el grupo funcional serán 99, 00 ó XX. En la lista de la siguiente página se muestran sólo los dos primeros dígitos de los códigos numéricos. Es importante conservar estos códigos numéricos para su uso futuro, por ejemplo para pedir repuestos. Para asegurar su disponibilidad, escriba el tercer y cuarto dígito de la etiqueta con el código de opciones de su motor en los espacios provistos para ello en la siguiente página.

NOTA: NOTA: Es posible que la etiqueta de códigos de opciones de su motor no incluya todos los códigos de opciones en caso de haberse agregado equipamientos opcionales tras haberse expedido el motor de fábrica.

Si se pierde o destruye la etiqueta de códigos de opción, consultar al concesionario de mantenimiento o al distribuidor que efectuó la venta del motor para obtener una de repuesto.

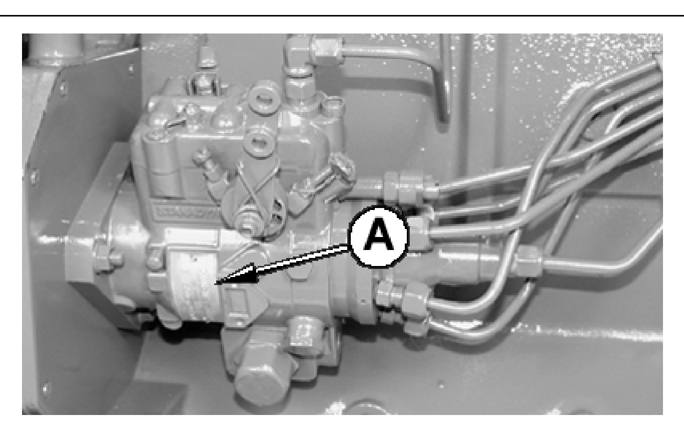
Opción Códigos	Descripción	Opción Códigos	Descripción
Código básico del motor:________			
11____	Tapa de balancín	50____	Bomba de aceite
12____	Boca de llenado de aceite	51____	Culata con válvulas
13____	Polea del cigüeñal	52____	Transmisión auxiliar
14____	Carcasa del volante	53____	Calentador de combustible
15____	Volante de motor	54____	Calentador de aceite
16____	Bomba de inyección	55____	Soporte de transporte

Continúa en la pág. siguiente CD03523,00002AC -63-03JAN11-1/2

Opción Códigos	Descripción	Opción Códigos	Descripción
17____	Admisión de aire	56____	Opciones de pintura
18____	Filtro del aire	57____	Entrada de refrigerante
19____	Cárter de aceite	59____	Enfriador de aceite
20____	Bomba de refrigerante del motor	60____	Polea de la transmisión auxiliar
21____	Cubierta de termostato	62____	Montaje del alternador
22____	Termostatos	63____	Tubería de alimentación a presión baja
23____	Motor del ventilador	64____	Codo de escape
24____	Correa de ventilador	65____	Turbocompresor
25____	Ventilador	66____	Interruptor termostático del refrigerante del motor
26____	Calentador de refrigerante del motor	67____	Sensor de velocímetro electrónico
27____	Radiador	68____	Amortiguador
28____	Colector de escape	69____	Placa con el número de serie del motor
29____	Sistema de ventilación	72____	Opción de software de la ECU
30____	Motor de arranque	74____	Montaje del compresor de aire acondicionado
31____	Alternador	75____	Luz testigo de obstrucción de aire
32____	Tablero de instrumentos	76____	Interruptor de presión de aceite
35____	Filtro de combustible	81____	Filtro de combustible primario
36____	Placa delantera	83____	Software electrónico
37____	Bomba de transferencia de combustible	84____	Grupo de cables eléctrico
39____	Carcasa del termostato	86____	Polea del ventilador
40____	Varilla de nivel de aceite	87____	Tensor de la correa
41____	Transmisión auxiliar delantera conducida por correa	88____	Filtro de aceite
43____	Sistema auxiliar de arranque	91____	Equipamiento especial (instalado en fábrica)
44____	Cubierta del engranaje de sincronización con engranajes	93____	Etiqueta de emisiones
45____	Eje de equilibrio	98____	Transporte
46____	Bloque de cilindros con camisas y árbol de levas		
47____	Cigüeñal y rodamientos		
48____	Bielas y émbolos		
49____	Mecanismos accionadores de válvulas		

CD03523,00002AC -63-03JAN11-2/2

Registro del número de modelo de la bomba de inyección de combustible



CD30749 —UN—24SEP99

Anotar los números de modelo y de serie de la bomba de inyección de combustible que se encuentran en la chapa (A) del número de serie.

Modelo No. ____________________ RPM _______

Número del Fabricante _________________________

N° de serie ______________________________

DPSG,CD03523,15 -63-22JAN07-1/1

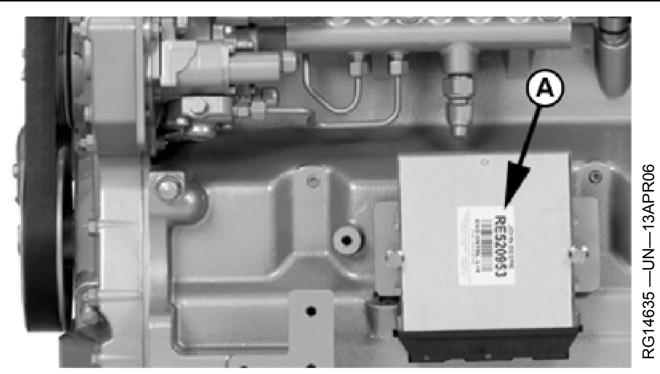
Registro de número de serie de la unidad electrónica de control del motor (ECU)

Registrar la información sobre el número de pieza y el número de serie encontrada en la etiqueta de número de serie (A) en la unidad de control electrónica del motor (ECU) instalada en el motor o cerca de él.

No. de pieza____

N° de serie____

A—Etiqueta de número de serie



RG14635 —UN—13APR06

Registro de número de serie de la unidad electrónica de control del motor (ECU)

CD03523,0000189 -63-06FEB07-1/1

Registro del modelo y número de serie de la bomba de combustible de alta presión

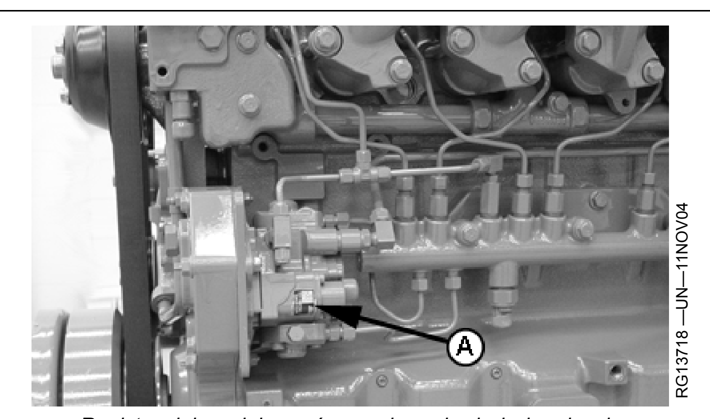
Anotar los números de modelo y de serie de la bomba de combustible de alta presión que se encuentran en la placa (A) del número de serie.

N° de modelo______________________ RPM__________

N° del fabricante____

N° de serie____

A—Placa de número de serie



RG13718 —UN—11NOV04

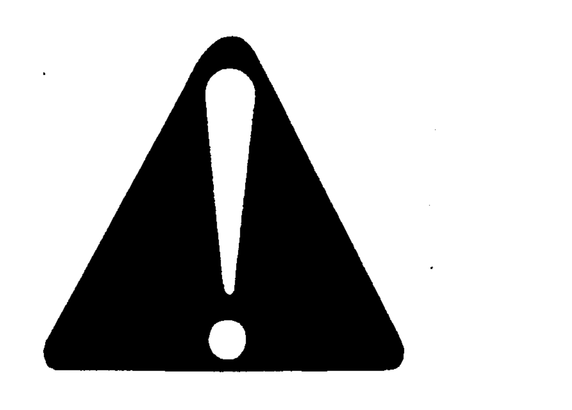
Registro del modelo y número de serie de la bomba de combustible de alta presión

CD03523,000018A -63-06FEB07-1/1

Reconocer los avisos de seguridad

Este es el símbolo de seguridad de alerta. Al observar este símbolo en la máquina o en este manual, sea consciente de que existe un riesgo para su seguridad personal.

Observe las instrucciones de seguridad y manejo seguro de la máquina.



T81389 —UN—07DEC88

DX,ALERT -63-29SEP98-1/1

Distinguir los mensajes de seguridad

Los mensajes PELIGRO, ADVERTENCIA o ATENCIÓN se identifican por el símbolo preventivo de seguridad. El mensaje de PELIGRO indica alto riesgo de accidentes.

Los mensajes de PELIGRO o ADVERTENCIA aparecen en todas las zonas de peligro de la máquina. El mensaje de ATENCIÓN informa sobre medidas de seguridad generales. ATENCIÓN también indica normas de seguridad en esta publicación.

PELIGRO

ADVERTENCIA

ATENCIÓN

TS187 —63—27JUN08

DX,SIGNAL -63-03MAR93-1/1

Evitar abrir el sistema de alimentación de alta presión

El fluido de alta presión que queda en las tuberías puede causar graves lesiones. Por lo tanto en motores con sistema de inyección de combustible de alta presión Common Rail, no se deben desconectar ni tampoco intentar reparar las tuberías de combustible, los sensores u otros componentes situados entre la bomba de combustible de alta presión y los inyectores.

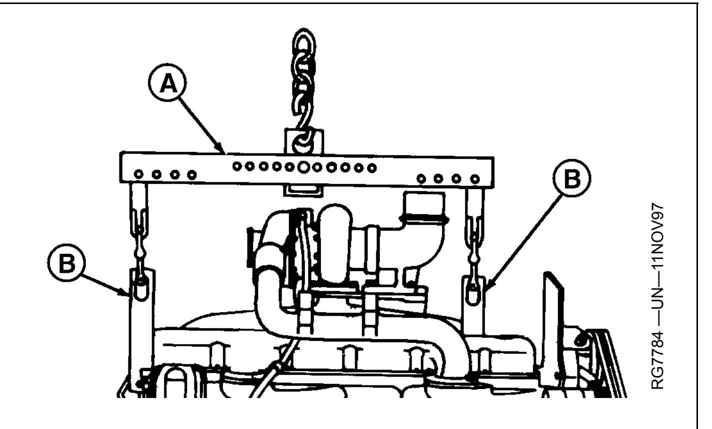
Las reparaciones del sistema deben ser realizadas sólo por personal técnico cualificado. Acudir al Concesionario John Deere.



TS1343 —UN—18MAR92

DX,WW,HPCR1 -63-07JAN03-1/1

Procedimiento de elevación del motor



ATENCIÓN: El único método aprobado para levantar el motor es el uso de la eslinga de levante JDG23 y las cintas de levante de seguridad (B) aprobadas que se incluyen con el motor. Tener sumo cuidado al levantarlo y NUNCA permitir que parte alguna del cuerpo quede debajo de un motor levantado o suspendido.

Levantar el motor aplicando solamente carga longitudinal a la eslinga y las escuadras de levante. Si se dispone en ángulo, se reduce considerablemente la capacidad de la eslinga y las argollas para levantar la carga.

NOTA: Si el motor no posee cintas de levante, pueden ser buscadas cintas universales a través de los números de partes de mantenimiento JD-244-1 y JD-244-2.

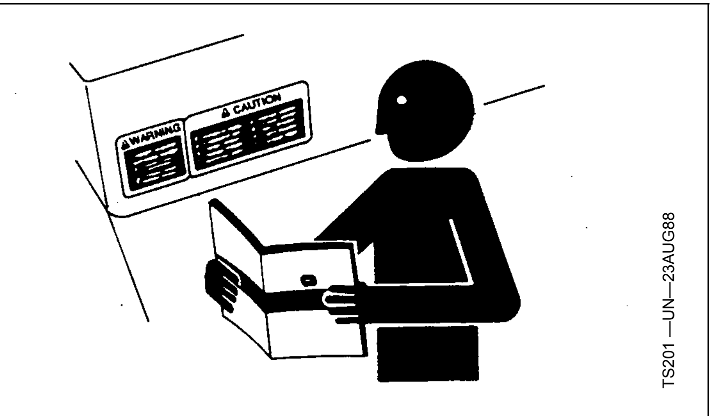
1. Si no estuviere equipado, instalar cintas de levante y apretar a 200 N·m (145 lb-ft).
2. Conectar la eslinga JDG23 (A) a las cintas de levante del motor (B) y al dispositivo elevador o la grúa de piso.

IMPORTANTE: Las cintas de levante están diseñadas para levantar el motor y accesorios tales como radiador, filtro de aire y otros pequeños componentes. Si componentes mayores, como reductores, transmisión, generador del compresor de aire... etc, están anexados al motor, las cintas de levante provistas con el motor o a través del canal de partes no están destinadas a estew propósito. El técnico se encargará de proporcionar un dispositivo de elevación apropiado en estos casos. Consultar el manual técnico de la máquina para información adicional sobre el procedimiento de remoción del motor.

3. Levantar el motor cuidadosamente hasta la posición deseada.

DPSG,CD03523,95 -63-22JAN07-1/1

Observar los mensajes de seguridad



Leer cuidadosamente todos los mensajes de seguridad en este manual y en las etiquetas de seguridad de la máquina. Mantener las etiquetas de seguridad correspondientes en buen estado. Sustituir las etiquetas deterioradas o perdidas. Comprobar que los nuevos componentes del equipo y los repuestos contengan las etiquetas de seguridad actualmente en uso. Si necesita etiquetas de seguridad de repuesto, pídalas a su concesionario John Deere.

Puede que este manual no contenga información de seguridad adicional sobre partes y componentes de proveedores ajenos a John Deere.

Aprenda a utilizar correctamente la máquina y sus mandos. No permita que nadie use la máquina sin haber sido instruido.

Mantener la máquina en buenas condiciones de trabajo. Cualquier modificación no autorizada puede menoscabar el funcionamiento y/o seguridad de la máquina y acortar su vida útil.

Si no se entiende alguna parte de este manual y precisa ayuda, ponerse en contacto con el concesionario John Deere.

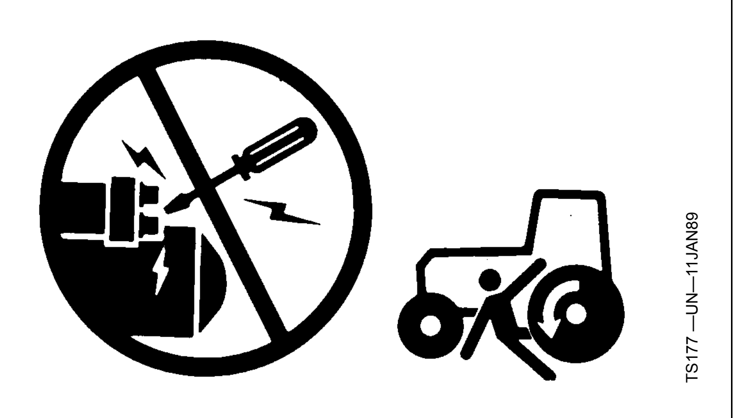
DX,READ -63-16JUN09-1/1

Evitar el arranque imprevisto de la máquina

Evitar el arranque imprevisto de la máquina. ¡Peligro de muerte!

No arrancar la máquina haciendo puentes. La máquina puede ponerse en marcha al arrancarla cuando se ha intervenido en el sistema de arranque.

NO arrancar NUNCA el motor estando Ud de pie al lado de la máquina. Sólo arrancar el motor desde el asiento del operador con el cambio en punto muerto o en posición de estacionamiento.



TS177 —UN—11JAN89

DX,BYPAS1 -63-29SEP98-1/1

Manejo seguro del combustible—Evitar todo tipo de llamas

Manejar el combustible con precaución: es un líquido altamente inflamable. No fumar. No reabastecer de combustible cerca de llamas o chispas.

Detener siempre el motor antes de reabastecer combustible. Llenar siempre el depósito al aire libre.

Evitar incendios manteniendo siempre la máquina limpia de grasa y residuos. Limpiar el combustible derramado.



TS202 —UN—23AUG88

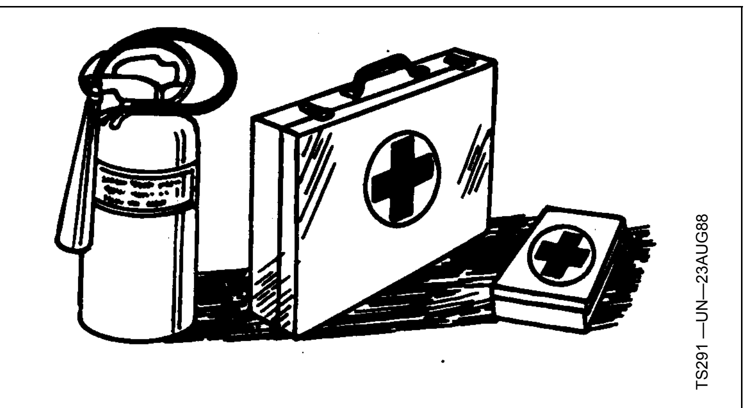
DX,FIRE1 -63-03MAR93-1/1

Estar preparado en caso de emergencia

Estar preparado en caso de incendios.

Tener a mano un botiquín de primeros auxilios y un extintor.

Anotar los números de teléfono de médicos, ambulancias y bomberos y guardarlos cerca del teléfono.



TS291 —UN—23AUG88

DX,FIRE2 -63-03MAR93-1/1

Manejo seguro - Arranque por pulverización de éter

El éter es un líquido sumamente inflamable.

No manejar este líquido en la proximidad de lugares donde haya peligro de chispas o de fuego. Mantenerlo lejos de baterías y cables eléctricos.

Dejar puesta la tapa del envase pulverizador de éter cuando vaya a almacenar los envases para evitar la descarga involuntaria de líquido por la boca de pulverización. Guardar los envases en un local cerrado y a la temperatura de ambiente.

No tirar los envases de éter al fuego ni perforarlos.



TS1356 —UN—18MAR92

DX,FIRE3 -63-16APR92-1/1

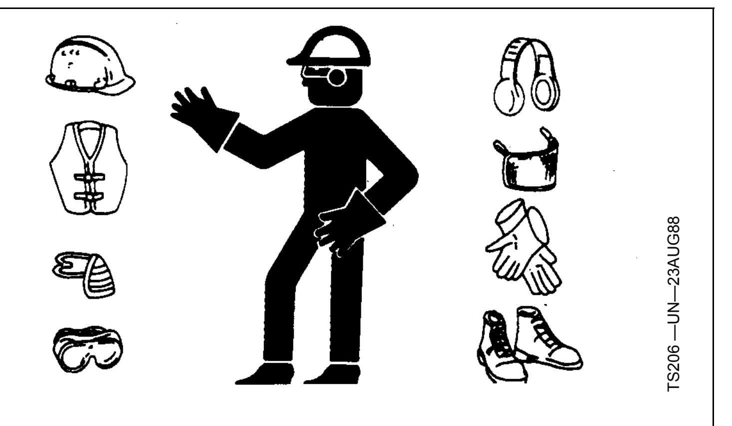
Usar ropa adecuada

Evitar ropa suelta y utilizar equipos de seguridad adecuados según el tipo de trabajo.

La exposición prolongada al ruido puede afectar al oído.

Como medida preventiva, proteger sus oídos con orejeras o tapones.

El manejo seguro de la máquina requiere toda la atención del operador. No ponerse auriculares para escuchar la radio durante el trabajo con la máquina.



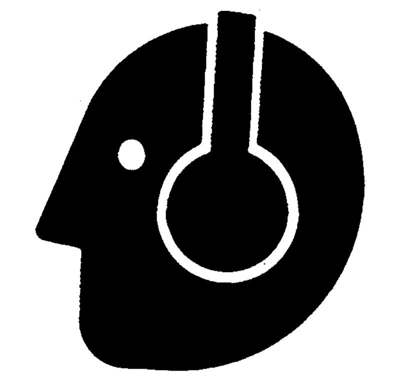
TS206 —UN—23AUG88

DX,WEAR -63-10SEP90-1/1

Protección contra el ruido

La exposición prolongada al ruido puede afectar al oído.

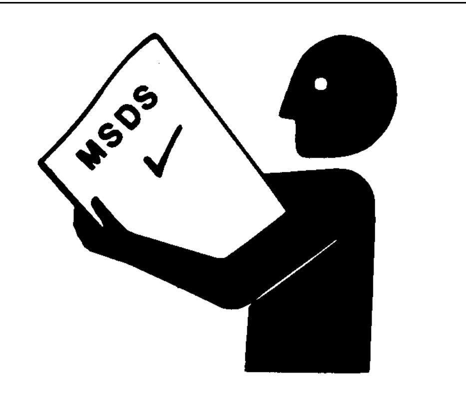
Como medida preventiva, proteger sus oídos con orejeras o tapones.



TS207 —UN—23AUG88

DX,NOISE -63-03MAR93-1/1

Manejo seguro de productos químicos



TS1132 —UN—26NOV90

El contacto directo con productos químicos peligrosos podría resultar en lesiones graves. Los productos potencialmente peligrosos usados en los equipos John Deere incluyen lubricantes, refrigerante, pinturas y adhesivos.

La hoja de información de seguridad de materiales (MSDS) proporciona detalles específicos sobre productos químicos: riesgos para la salud, procedimientos de seguridad, y técnicas de respuesta frente a emergencias.

Revisar la hoja de información de seguridad de materiales (MSDS) antes de empezar cualquier trabajo que implique el uso de productos químicos peligrosos. De este modo se conocen exactamente cuales son los riesgos y como trabajar con seguridad. Seguir las indicaciones y utilizar el equipo recomendado.

(Contactar con el concesionario John Deere para obtener copias de la MSDS sobre los productos químicos usados en los equipos John Deere.)

DX,MSDS,NA -63-03MAR93-1/1

Mantenerse alejado de los ejes de mando giratorios



TS1644 —UN—22AUG95

El enganche en ejes giratorios puede causar graves lesiones y hasta la muerte.

Mantener siempre montadas correctamente la protección de la TDF y las protecciones de los ejes y árboles de transmisión. Asegúrese de que las protecciones giren libremente.

Vestir ropa ceñida. Apagar el motor y asegurarse que la línea de mando de la TDF se haya detenido antes de hacer ajustes o de efectuar trabajos en el motor o en el equipo impulsado por la TDF.

CD,PTO -63-22JAN07-1/1

Mantenimiento seguro

Familiarizarse con los procedimientos de mantenimiento antes de efectuar los trabajos. La zona de trabajo debe estar limpia y seca.

No efectuar ningún trabajo de engrase, reparación o ajuste con el motor en marcha. Mantener las manos, pies y ropa siempre lejos de componentes móviles. Poner todos los mandos en punto muerto para aliviar la presión. Bajar hasta el suelo todos los equipos. Detener el motor. Retirar la llave de contacto. Esperar a que se enfríe el motor.

Apoyar cuidadosamente todos los elementos de la máquina que se levantan para efectuar trabajos de mantenimiento.

Todos los componentes deben estar en buen estado y correctamente instalados. Reparar daños inmediatamente. Cambiar cualquier pieza desgastada o rota. Mantener todos los componentes de la máquina limpios de grasa, aceite y suciedad acumulada.

Al tratarse de equipos autopropulsados, desconectar el cable de masa de la batería antes de intervenir en los componentes del sistema eléctrico o antes de realizar trabajos de soldadura en la máquina.

Al tratarse de equipos arrastrados, desconectar los grupos de cables del tractor antes de intervenir en los componentes del sistema eléctrico o antes de realizar trabajos de soldadura en la máquina.



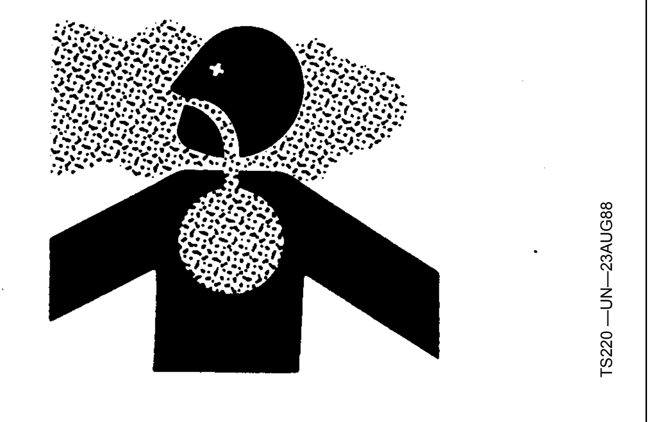
TS218 —UN—23AUG88

DX,SERV -63-17FEB99-1/1

Trabajar en lugares ventilados

Los gases que se escapan del sistema de escape pueden causar malestares físicos y hasta la muerte. Si fuera necesario hacer funcionar un motor en un lugar cerrado, retirar los gases de escape del recinto mediante una extensión del tubo de escape.

Si se carece de extensión para el escape, abrir todas las puertas y ventanas para que se renueve el aire.



TS220 —UN—23AUG88

DX,AIR -63-17FEB99-1/1

Evitar fluidos a alta presión



Las fugas de fluidos a presión pueden penetrar en la piel y provocar lesiones de gravedad.

Evite el peligro aliviando la presión antes de desconectar tuberías hidráulicas o de otro tipo. Apriete todas las conexiones antes de aplicar presión.

Para localizar fugas use un pedazo de cartón. No acerque las manos ni el cuerpo a fugas de alta presión.

En caso de accidente, acuda de inmediato a un médico. El fluido que haya penetrado en la piel deberá extraerse quirúrgicamente antes de unas pocas horas tras el accidente, de lo contrario podría originarse una gangrena. Los médicos que no tengan experiencia en tratar este tipo de lesiones deberán dejar al paciente en manos del profesional adecuado. Dicha información puede solicitarse en inglés a Deere & Company Medical Department en Moline, Illinois, EE.UU., en los teléfonos 1-800-822-8262 ó +1 309-748-5636.

DX,FLUID -63-20AUG09-1/1

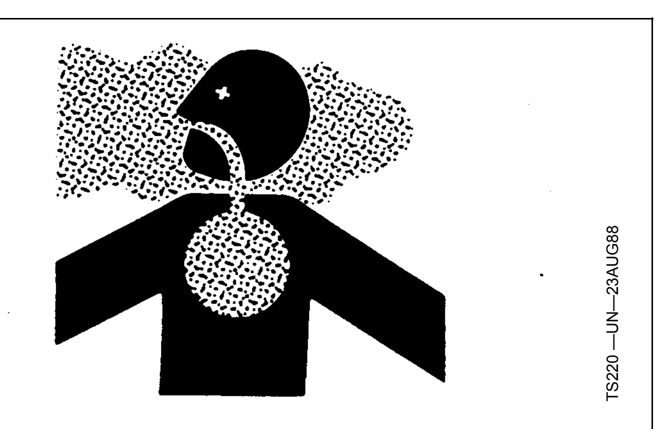
Evitar calentamientos cerca de tuberías con líquidos a presión



El chorro pulverizado generado por un calentamiento cerca de tuberías con líquidos a presión podría producir quemaduras severas a todas las personas cercanas. Evitar calentar con un soplete o soldar cerca de tuberías que contengan líquidos a presión u otros materiales inflamables. Las tuberías a presión pueden explotar accidentalmente cuando el calor alcanza la zona inflamable.

DX,TORCH -63-10DEC04-1/1

Quitar la pintura antes de soldar o calentar



Evitar la inhalación de humo o polvo potencialmente tóxico.

Al soldar o al utilizar un soplete sobre una zona con pintura, puede desprenderse humo tóxico.

Quitar la pintura antes de calentar:

- Quitar 100 mm (4 in.) como mínimo de la zona afectada por el calentamiento. Si no es posible quitar la pintura, utilizar una mascarilla de protección adecuada antes de calentar o soldar.
- Si se quita la pintura con un chorro de arena o con una lijadora mecánica, evitar inhalar el polvo. Utilizar una mascarilla de protección adecuada.
- En caso de emplear disolvente o decapante, eliminar los restos de decapante con agua y jabón, antes de soldar. Retirar de las inmediaciones los envases de disolvente o decapantes y otros materiales inflamables de la zona. Ventilar el local durante al menos 15 minutos antes de soldar o calentar.

No utilizar un disolvente clorurado en áreas donde se llevan a cabo trabajos de soldadura.

Realizar todos los trabajos en una zona bien ventilada para eliminar el polvo y los gases nocivos.

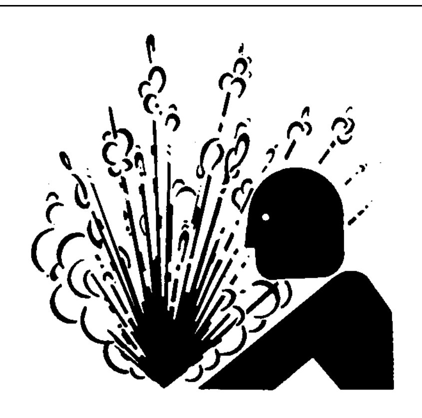
Desechar la pintura y el disolvente de forma adecuada.

DX,PAINT -63-24JUL02-1/1

Mantenimiento seguro del sistema de refrigeración

La salida violenta de refrigerante bajo presión puede causar quemaduras graves.

Detener el motor. Quitar el tapón únicamente cuando pueda sujetarse con la mano. Aflojar lentamente el tapón para aliviar la presión antes de quitarlo del todo.



TS281 —UN—23AUG88

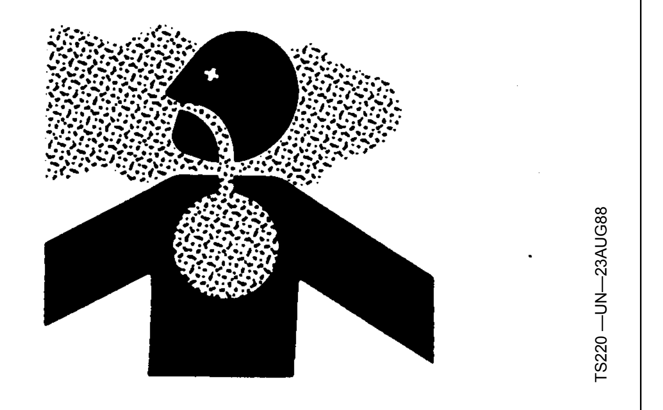
DX,RCAP -63-04JUN90-1/1

No inhalar polvo de amianto

Evitar la inhalación de polvo que se produce al trabajar piezas que contienen fibras de amianto. Las fibras de amianto inhaladas pueden causar cáncer de pulmón.

Las piezas de productos John Deere que pueden contener amianto son pastillas, bandas y forros de freno, discos de embrague y algunas juntas. El amianto contenido en estos productos está ligado a resina u otras sustancias. Su manejo no supone riesgo alguno mientras no se produzca polvo de amianto en suspensión.

Evitar por ello la formación de polvo. No limpiar piezas que contienen amianto con aire comprimido. Evitar lijar o serrar materiales que contengan amianto. Al trabajar dichas piezas, utilizar una mascarilla protectora adecuada. Se recomienda el uso de un aspirador de aire para la eliminación de fibras de amianto. Si no está disponible dicho equipo pulverizar aceite o agua sobre el material que contiene amianto.



TS220 —UN—23AUG88

Evitar la presencia de otras personas en las proximidades.

DX,DUST -63-15MAR91-1/1

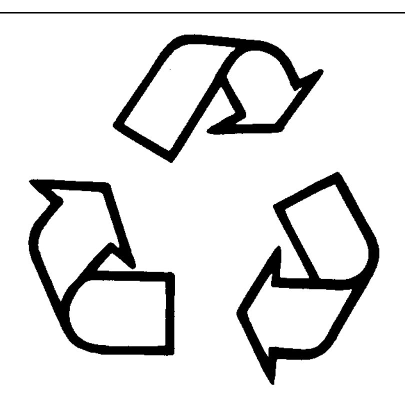
Vertido adecuado de desechos

El vertido incontrolado de desechos puede perjudicar el medio ambiente y la ecología. Desechos potencialmente contaminantes utilizados en equipos John Deere incluyen sustancias o componentes como p.e. aceite, combustible, refrigerante, líquido de frenos, filtros y baterías.

Utilizar recipientes herméticos al drenar residuos líquidos. Nunca utilizar bidones u otros recipientes empleados para comestibles y bebidas evitando así graves errores.

No verter desechos en el suelo, en desagües o en arroyos, estanques o lagos, etc.

Los refrigerantes utilizados en sistemas de aire acondicionado que se escapan al aire pueden deteriorar a la atmósfera de la tierra. Puede existir una legislación gubernamental respecto al manejo y reciclaje de refrigerante usado con ayuda de centros de servicio especializados.



TS1133 —UN—26NOV90

Informarse de la forma correcta de reciclar estas sustancias usadas y de las posibilidades de realizar dichos vertidos en su oficina local de medio ambiente o en su concesionario John Deere.

DX,DRAIN -63-03MAR93-1/1

Combustible diésel

Para obtener información acerca de las propiedades del combustible diésel disponible en su zona, consulte a su proveedor de combustible.

Por lo general, los combustibles diésel se preparan para satisfacer las exigencias de cara a las temperaturas más bajas en la zona geográfica donde se comercializan.

Se recomiendan combustibles diesel acordes a las normas EN 590 ó ASTM D975. El combustible biodiésel renovable producido por hidrodesulfuración (hydrotreating) de grasas animales y aceites vegetales es básicamente idéntico al petrodiésel. El diésel renovable conforme a EN 590 o ASTM D975 es aceptable para su uso a todos los niveles porcentuales de mezcla.

Propiedades requeridas del combustible

En todo caso, el combustible debe reunir las siguientes características:

Índice cetánico mínimo de 43. Es preferible un índice de cetano superior a 47, especialmente con temperaturas por debajo de -20°C (-4°F) o a alturas superiores a 1500 m (5000 ft).

El **punto de obstrucción del filtro en frío** (CFPP) debe estar al menos 5° C (9° F) por debajo de la temperatura mínima prevista o el **punto de vaporización** por debajo de la temperatura ambiente mínima prevista.

La **lubricidad del combustible** deberá tener un diámetro máximo de acanaladura de 0,45mm, medido según la norma ASTM D6079 o ISO 12156-1.

Contenido de azufre para motores Interim Tier 4 y EU Stage IIIB

- La calidad y contenido de azufre del combustible diésel deberá satisfacer todas las reglamentaciones de emisiones existentes en la zona en la cual se use el motor.
- Utilice ÚNICAMENTE combustible diésel ultrabajo en azufre (ULSD), con un máximo de 0,0015% (15 mg/kg) de contenido en azufre.

Contenido en azufre para otros motores

- La calidad y contenido de azufre del combustible diésel deberá satisfacer todas las reglamentaciones de emisiones existentes en la zona en la cual se use el motor.
- Se recomienda encarecidamente utilizar siempre combustible con un contenido en azufre inferior al 0,10% (1000 mg/kg).
- El empleo de gasóleos con contenidos de azufre entre un 0,10% (1000 mg/kg) y un 0,50% (5000 mg/kg) puede REDUCIR los intervalos de cambio de aceite y filtro. Consulte la tabla "Intervalos de cambio de aceite y filtros para motores diésel".
- ANTES de utilizar gasóleos con un contenido de azufre superior al 0,50% (5000 mg/kg), consulte a su concesionario John Deere.

IMPORTANTE: No mezcle aceite de motor usado ni cualquier otro tipo de lubricante con el combustible diésel.

El uso incorrecto de aditivos de combustible puede dañar los componentes del sistema de inyección de los motores diésel.

DX,FUEL1 -63-03AUG09-1/1

Manipulación y almacenamiento de combustible diesel

**ATENCIÓN: Manejar cuidadosamente el combustible. Nunca rellenar el depósito de combustible con el motor en marcha.**

NO fumar mientras se llena el depósito o mientras se interviene en el sistema de alimentación.

Llenar el depósito de combustible al final de cada jornada de trabajo para evitar la condensación y congelamiento de agua en tiempo frío.

Mantener los depósitos de almacenamiento tan llenos como sea posible para reducir la condensación.

Asegurarse de que todas las tapas y cubiertas del depósito de combustible estén instaladas y correctamente cerradas para evitar la entrada de humedad.

Comprobar regularmente el contenido de agua en el combustible.

Si se emplea combustible Bio Diesel, el filtro requerirá intervalos de cambio mucho más frecuentes debido a obstrucciones antes de tiempo.

Comprobar el nivel de aceite del motor diariamente antes de arrancar el motor. Si el nivel de aceite aumenta significa que el combustible del aceite del motor se está diluyendo.

IMPORTANTE: El tanque de combustible se ventila a través de su tapa de llenado. En caso de necesitarse una tapa de llenado nueva, utilizar siempre repuestos originales.

Si el combustible almacenado en el depósito de la máquina o en el depósito de almacenamiento no se renueva con frecuencia, puede ser necesario añadir un acondicionador de combustible para evitar la condensación de agua. Para más información al respecto acuda a su proveedor.

DX,FUEL4 -63-19DEC03-1/1

Aceite para rodaje de motor diésel

Los motores nuevos se sirven de fábrica cargados con aceite de motor para rodaje BREAK-IN™ o BREAK-IN™ PLUS de John Deere. Durante el rodaje, si fuera necesario, reponga el nivel de aceite con aceite para rodaje BREAK-IN o BREAK-IN PLUS de John Deere respectivamente.

Use el motor en diversas condiciones (particularmente con cargas pesadas a regímenes mínimos) para permitir que los componentes del motor asienten bien.

Cambie el aceite y el filtro al de un máximo de 100 horas para el aceite BREAK-IN o al de un máximo de 500 horas para el aceite BREAK-IN PLUS durante el uso inicial de un motor nuevo o remozado.

Si se ha realizado un reacondicionamiento general del motor, cárguelo con aceite para rodaje BREAK-IN o BREAK-IN PLUS de John Deere.

Si no dispone de aceite para rodaje BREAK-IN ni BREAK-IN PLUS de John Deere, utilice durante las primeras 100 horas de uso del motor un aceite para motores diésel 10W-30 que cumpla una de las siguientes especificaciones:

- Clasificación API CE
- Clasificación API CD
- Clasificación API CC
- Secuencia E2 de aceite ACEA
- Secuencia E1 de aceite ACEA

IMPORTANTE: No use Plus-50™ II, Plus-50 ni aceites de motor con las siguientes especificaciones durante el rodaje inicial de un motor nuevo o remozado:

API CJ-4	**ACEA E9**
API CI-4 PLUS	**ACEA E7**
API CI-4	**ACEA E6**
API CH-4	**ACEA E5**
API CG-4	**ACEA E4**
API CF-4	**ACEA E3**
API CF-2	
API CF	

Estos aceites no permiten al motor hacer bien su rodaje.

El aceite para rodaje BREAK-IN PLUS de John Deere puede usarse en todos los motores diésel de John Deere y para todos los niveles de certificación de emisiones.

Tras el período de rodaje use aceite John Deere Plus-50 ™ II, John Deere Plus-50 u otro aceite para motores diésel, según lo recomendado en este manual.

Plus-50 es una marca registrada de Deere & Company.

DX,ENOIL4 -63-03AUG09-1/1

Intervalos de servicio de aceite de motor y filtros—Motores Tier 3 y Fase III A

Los intervalos recomendados de mantenimiento de aceite y filtros se basan en la capacidad del cárter de aceite, el tipo de aceite y filtro usado y el contenido de azufre del combustible diesel. Los intervalos actuales de cambio dependen también del uso de la máquina y de los trabajos de mantenimiento llevados a cabo.

Se recomienda un análisis del aceite para determinar la vida útil del aceite y para seleccionar el intervalo correcto de cambio de aceite y filtro. Contactar con el concesionario John Deere si desea obtener más información sobre el análisis del aceite motor.

Cambiar el aceite y el filtro al menos una vez cada 12 meses incluso si las horas de trabajo son menos que las recomendadas en el intervalo de mantenimiento.

El **nivel de azufre en el combustible diesel** afectará los intervalos de cambio de aceite y filtro del motor.

- Se recomienda usar combustible diesel con un contenido de azufre menor que 1.000 mg/kg (1000 ppm).
- El uso de combustible diesel con un contenido de azufre entre 1.000—5.000 mg/kg (1000—5000 ppm) REDUCE el intervalo de cambio de aceite y filtro.
- Se recomienda consultar con el concesionario John Deere antes de usar combustible diesel con un contenido de azufre superior a 5.000 mg/kg (5000 ppm).
- NO usar combustible diesel con un contenido de azufre superior a 10.000 mg/kg (10 000 ppm).

IMPORTANTE: Para evitar daños en el motor:

- **Reducir los intervalos de servicio del filtro y aceite a la mitad si se va a emplear biodiesel superior a B20. El análisis de aceite puede dar como resultado intervalos de mantenimiento más largos.**
- **Usar solamente tipos de aceite aprobados.**

Tipos de aceite autorizados:

- Aceites John Deere “Plus-50” incluyen John Deere Plus-50™ II y John Deere Plus-50.
- Entre “otros aceites” se incluyen Torq-Gard™ de John Deere , API CJ-4, API CI-4 PLUS, API CI-4, ACEA E9, ACEA E7, ACEA E6, ACEA E5, y ACEA E4.

NOTA: El intervalo prolongado de cambio de aceite y filtro de 500 horas se permite solamente si se cumplen las condiciones siguientes:

- *Uso de combustible diesel con un contenido de azufre menor que 5.000 mg/kg (5000 ppm).*
- *Uso de aceite John Deere Plus-50™ II o John Deere Plus-50.*
- *Uso de un filtro de aceite aprobado por John Deere.*

Intervalos de cambio de aceite y filtro del motor	
Azufre en el combustible	Menos de 1.000 mg/kg (1000 ppm)
Aceites Plus-50	500 horas
Otros aceites	250 horas
Azufre en el combustible	1.000—2.000 mg/kg (1000—2000 ppm)
Aceites Plus-50	500 horas
Otros aceites	250 horas
Azufre en el combustible	2.000—5.000 mg/kg (2000—5000 ppm)
Aceites Plus-50	500 horas
Otros aceites	250 horas
Azufre en el combustible	5.000—10.000 mg/kg (5000—10 000 ppm)
Aceites Plus-50	Consultar al concesionario John Deere
Otros aceites	Consultar al concesionario John Deere
Un análisis de aceite puede prolongar los intervalos de cambio de “otros aceites”. Sin embargo el intervalo nunca deberá ser más largo que para los aceites Plus-50.	

Plus-50 es una marca comercial de Deere & Company
Torq-Gard es una marca comercial de Deere & Company

DX,ENOIL13,T3,PTP,220toMAX -63-21JUN10-1/1

Almacenamiento de lubricantes

Su equipo sólo puede funcionar a pleno rendimiento si utiliza lubricantes limpios.

Utilizar recipientes limpios para la manipulación de lubricantes.

Almacenar lubricantes y recipientes en una zona protegida del polvo, la humedad y demás contaminación. Almacenar los recipientes de manera que queden tumbados sobre uno de sus lados para evitar la acumulación de agua y suciedad.

Asegurar la identificación exacta de todos los recipientes y de su contenido.

Desechar los recipientes usados y las sustancias residuales de forma correcta.

DX,LUBST -63-18MAR96-1/1

Mezcla de lubricantes

Evitar la mezcla de aceites de marcas o tipos diferentes. Los fabricantes de lubricantes añaden aditivos a sus aceites para obtener propiedades determinadas o para cumplir ciertas especificaciones.

La mezcla de aceites diferentes puede reducir la eficacia de los aditivos y cambiar la calidad del lubricante.

Para más información y en caso de dudas diríjase a su concesionario John Deere.

DX,LUBMIX -63-18MAR96-1/1

Refrigerante del motor Diesel

El sistema de refrigeración de este motor contiene anticongelante/anticorrosivo para ofrecer protección durante todo el año contra la corrosión y el picado de las camisas de los cilindros, así como contra la congelación a una temperatura de hasta -37°C (-34°F).

Para el mantenimiento, se recomienda el uso del refrigerante John Deere COOL-GARD.

Si no se dispone del refrigerante John Deere COOL-GARD, se recomienda una solución del 50% de refrigerante a base de etilenglicol o propilenglicol bajo en silicatos y otro 50% de agua de buena calidad.

El concentrado de refrigerante debe tener una calidad que proteja contra la cavitación los componentes de fundición y los de aluminio en el sistema de refrigeración . El refrigerante COOL-GARD de John Deere cumple este requisito.

Protección anticongelante

Se recomienda una solución del 50% de refrigerante a base de etilenglicol en agua para proteger la máquina a bajas temperaturas de hasta -37°C (-34°F).

Una solución de un 50% de refrigerante a base de propilenglicol en agua protege la máquina a bajas temperaturas de hasta -33°C (-27°F).

Si se desea una protección a temperaturas aún inferiores, contacte con su concesionario John Deere.

Calidad de agua

La calidad del agua es un factor importante para el rendimiento del sistema de refrigeración. Se recomienda mezclar agua desionizada y desmineralizada o agua destilada con el concentrado de refrigerante a base de etilenglicol y propilenglicol.

IMPORTANTE: No añadir al sistema de refrigeración ningún aditivo de sellado o anticongelante que contenga aditivos de sellado.

IMPORTANTE: No mezclar refrigerantes a base de etilenglicol con refrigerantes a base de propilenglicol.

DX,COOL8 -63-16NOV01-1/1

Precauciones para zonas cálidas

Los motores John Deere están diseñados para trabajar con refrigerantes con base de etileno glicol.

Utilizar siempre refrigerantes con base de etileno glicol, incluso en las zonas donde no se requiera protección contra las heladas.

John Deere COOL-GARD™ II Premix está disponible con una concentración del 50% de etileno glicol. No obstante, hay situaciones en zonas de climas cálidos donde está homologado el empleo de refrigerantes con concentraciones inferiores de etileno glicol (aprox. 20%). En estos casos, la formaulación baja en glicol ha sido modificada para proporcionar el mismo nivel de inhibiciónd e la corrosión que el refrigerante John Deere COOL-GARD II Premix (50/50).

COOL-GARD es una marca registrada de Deere & Company

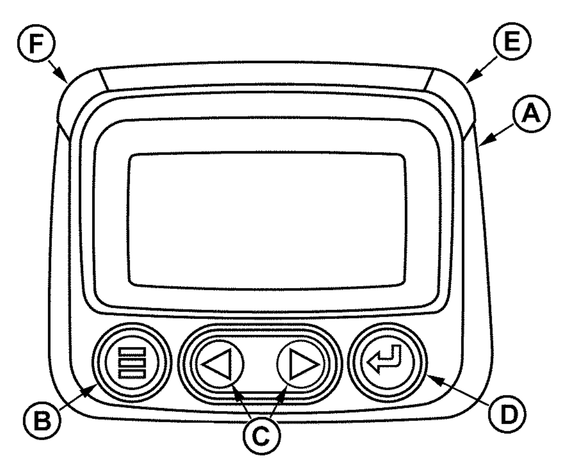
IMPORTANTE: El agua puede ser utilizada como refrigerante *sólo en casos de emergencia.*

El empleo de agua como refrigerante dará lugar a la formación de espuma, a la corrosión de las superficies calientes de hierro y aluminio, formación de escamas y cavitación, aunque se añadan acondicionadores de refrigerante.

Vaciar el sistema de refrigeración y cargarlo con anticongelante con base de etileno glicol tan pronto como resulte posible.

DX,COOL6 -63-03NOV08-1/1

Uso del medidor de diagnóstico para acceder a la información del motor (equipamiento opcional)



RG13132 —UN—09SEP03

Pantalla de diagnóstico

A—Pantalla de diagnóstico
B—Tecla de menú
C—Teclas con flechas
D—Tecla de entrada
E—Luz testigo roja “DETENER EL MOTOR”
F—Luz testigo ámbar “ATENCIÓN”

NOTA: Los generadores eléctricos accionados por un motor controlado electrónicamente (sistema de combustible DE10 o HPCR) pueden ser equipados opcionalmente con el medidor de diagnóstico mostrado. Dependiendo del fabreicante del generador eléctrico, pueden ser usadas otras instrumentaciones. Consultar el Manual del Operador para obtener mayor información.

La pantalla de diagnóstico (A) le permite al operador visualizar varias indicaciones de las funciones del motor y códigos de diagnóstico de fallas (DTC). La pantalla está enlazada al sistema de control electrónico y sus sensores. Esto le permite al operador controlar las funciones del motor y localizar anomalías en los sistemas del motor cuando sea necesario.

Presionar la tecla del menú (B) para visualizar las diversas funciones del motor en secuencia. Las pantallas pueden seleccionarse en unidades métricas o de EE.UU. El siguiente menú de parámetros del motor puede visualizarse en la pantalla de diagnóstico:

- Horas del motor.
- Velocidad de giro del motor (r/min)
- Tensión del sistema
- Porcentaje de carga del motor al régimen actual
- Temperatura de refrigerante
- Presión del aceite
- Posición del acelerador
- Temperatura del colector de admisión
- Consumo actual de combustible
- Códigos de servicio (diagnóstico) activos
- Códigos de servicio (diagnóstico) almacenados del motor
- Ajustar las unidades para visualización
- Visualizar los parámetros de configuración del motor

NOTA: Los parámetros del motor que pueden aparecer varían según la aplicación del motor. Seis idiomas están disponibles para lectura y pueden ser seleccionados durante el ajuste del indicador.

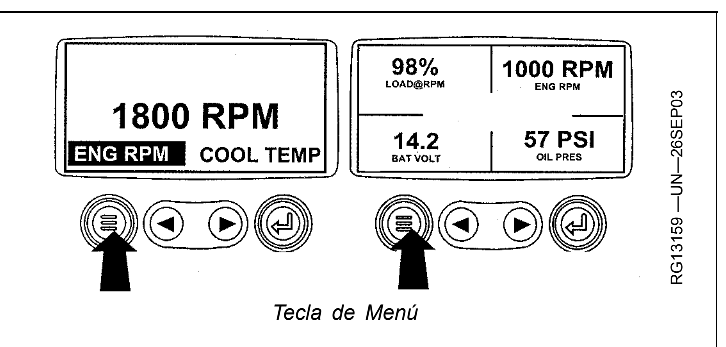
La pantalla de diagnóstico incluye una pantalla gráfica de cristal líquido (LCD) con retroiluminación. La pantalla puede mostrar un solo parámetro o un cuadrante con la indicación simultánea de cuatro parámetros. La pantalla de diagnóstico utiliza dos teclas de flechas (C) para desplazarse por la lista de parámetros del motor y una tecla Enter (D) para seleccionar los puntos destacados. Dos luces testigo roja (E) y ámbar (F) indican las señales de diagnóstico recibidas en la pantalla de diagnóstico.

CD03523,000018B -63-22JAN07-1/1

Menú principal de Navegación

NOTA: No es necesario que el motor esté en marcha para acceder a las pantallas de la herramienta de diagnóstico. Si se desea arrancar el motor, ver Arranque del motor. Todos los valores exhibidos en el indicador de diagnóstico indican el funcionamiento del motor.

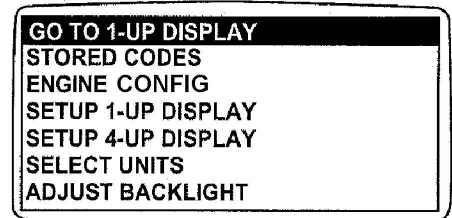
1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".

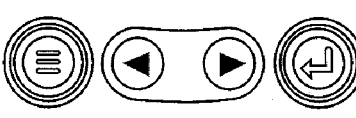


Tecla de Menú

OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-1/5

2. Los primeros siete ítems del menú principal serán exhibidos.



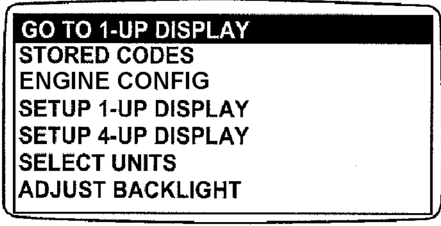


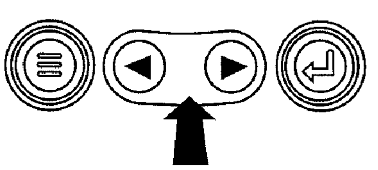
RG13160 —UN—02OCT03

Pantalla de menú

OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-2/5

3. Presionar la tecla de flecha para desplazarse a través del menú de selección.





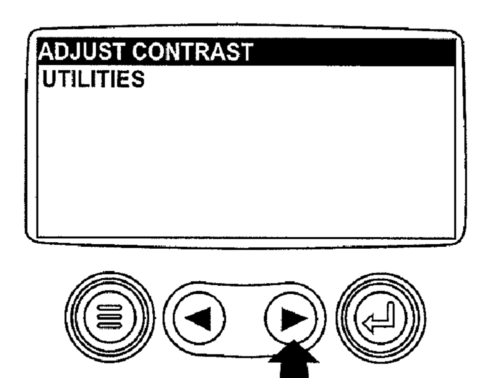
RG13161 —UN—02OCT03

Ítems del menú principal

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-3/5

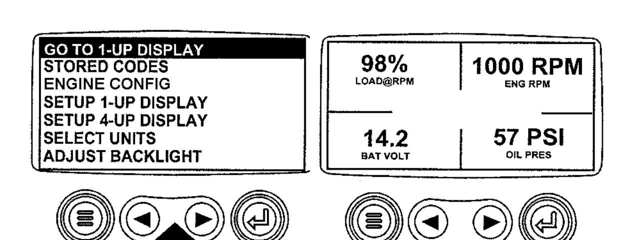
4. Presionar la flecha derecha para desplazarse hacia abajo para visualizar nuevamente los ítems de la pantalla del menú principal, resaltando el ítem siguiente.



Ítems recientes en el menú principal

OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-4/5

5. Usar las teclas de flecha para desplazarse a los ítems del menú deseados o presionar la tecla de menú para salir del menú principal y retornar a la pantalla de parámetros del motor.



Usar las teclas de flecha para desplazarse/exhibir cuadrante

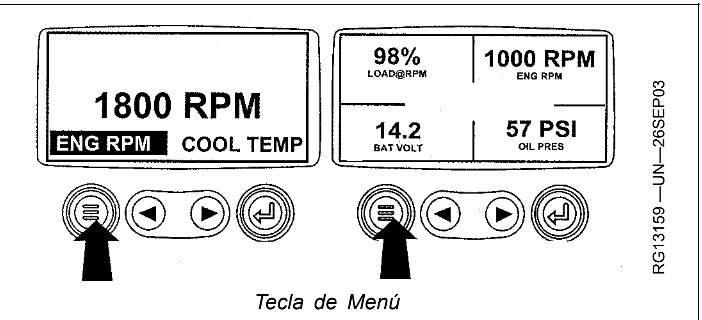
OURGP11,00000A9 -63-03SEP03-5/5

Datos de configuración del motor

NOTA: Los datos de configuración del motor son una función de lectura solamente.

NOTA: No es necesario que el motor esté en marcha para acceder a las pantallas de la herramienta de diagnóstico. Si se desea arrancar el motor, ver Arranque del motor.Todos los valores exhibidos en el indicador de diagnóstico indican el funcionamiento del motor.

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".

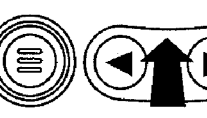
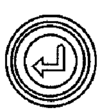


Tecla de Menú

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AB -63-03SEP03-1/6

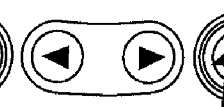
2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar las teclas de flechas para desplazarse a través del menú "Configuración del motor" resaltado.

Seleccionar la configuración del motor

OURGP11,00000AB -63-03SEP03-2/6

3. Así que el menú "configuraciones del motor" (Engine Config.) esté resaltado, presionar la tecla entra para visualizar los datos de configuración del motor.



Tecla Enter

OURGP11,00000AB -63-03SEP03-3/6

4. Usar las teclas de flecha para desplazase a través de los datos de configuración del motor.

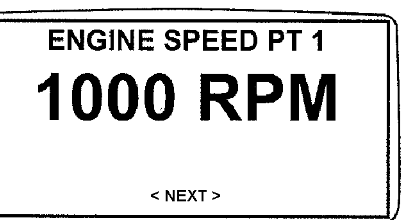


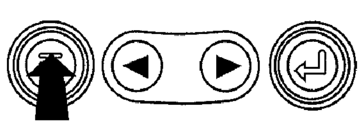


Usar las teclas de flechas para avanzar

Continúa en la pág. siguiente OURGP11,00000AB -63-03SEP03-4/6

5. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



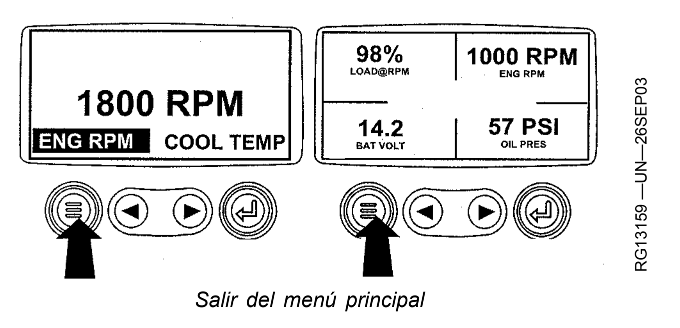


RG13167 —UN—29SEP03

Regresar al menú principal

OURGP11,00000AB -63-03SEP03-5/6

6. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.



RG13159 —UN—26SEP03

Salir del menú principal

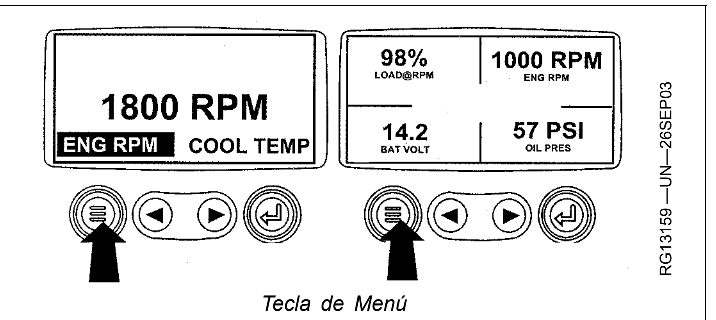
OURGP11,00000AB -63-03SEP03-6/6

Acceso a los códigos de fallas almacenados

NOTA: No es necesario que el motor esté en marcha para acceder a las pantallas de la herramienta de diagnóstico. Si se desea arrancar el motor, ver Arranque del motor.Todos los valores exhibidos en el indicador de diagnóstico indican el funcionamiento del motor.

Para descripción de los códigos de fallas, ver la tabla en la sección de localización de fallas.

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".



RG13159 —UN—26SEP03

Tecla de Menú

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-1/6

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "Códigos almacenados" (Stored Codes).

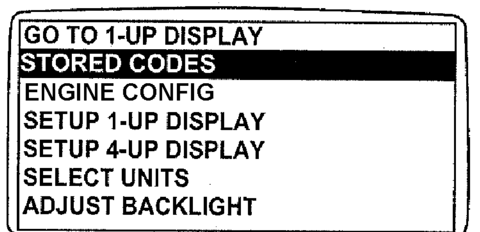
GO TO 1-UP DISPLAY
STORED CODES
ENGINE CONFIG
SETUP 1-UP DISPLAY
SETUP 4-UP DISPLAY
SELECT UNITS
ADJUST BACKLIGHT

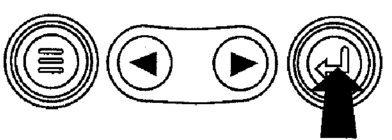
RG13168 —UN—02OCT03

Selección de códigos almacenados

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-2/6

3. Una vez destacado "Códigos almacenados" pulsar "Enter" para ver los códigos guardados.



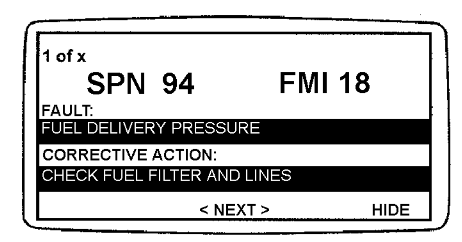


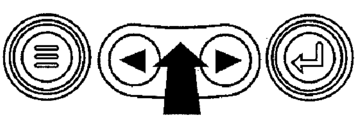
RG13169 —UN—02OCT03

Tecla Enter

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-3/6

4. Si "Next" aparece sobre las teclas de flechas, hay más códigos almacenados que pueden verse. Usar la tecla de flecha para ver el siguiente código guardado.





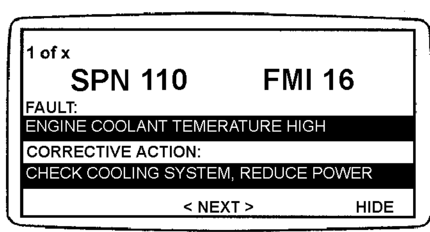
RG13245 —UN—02OCT03

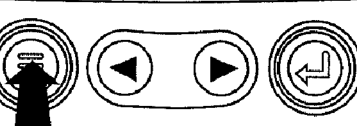
Usar las teclas de flechas para avanzar

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-4/6

5. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.

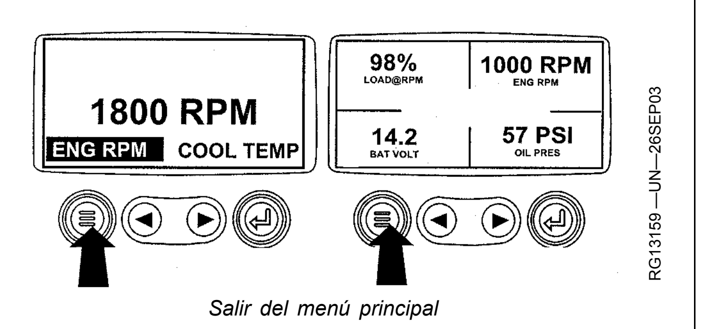




Regresar al menú principal

OURGP11,00000AC -63-03SEP03-5/6

6. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.



Salir del menú principal

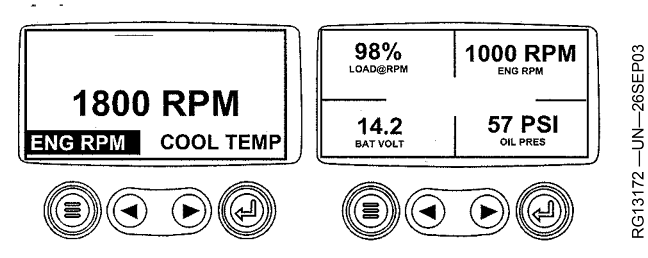
OURGP11,00000AC -63-03SEP03-6/6

Acceso a los códigos de fallas activos

NOTA: No es necesario que el motor esté en marcha para acceder a las pantallas de la herramienta de diagnóstico. Si se desea arrancar el motor, ver Arranque del motor.Todos los valores exhibidos en el indicador de diagnóstico indican el funcionamiento del motor.

Para descripción de los códigos de fallas, ver la tabla en la sección de localización de fallas.

1. Durante el funcionamiento normal aparecerá la pantalla de uno o cuatro parámetros.

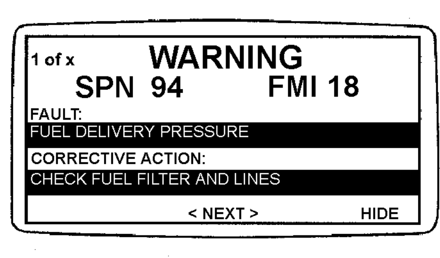


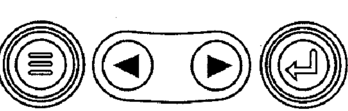
Funcionamiento normal

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-1/7

2. Cuando la pantalla de diagnóstico recibe un código de falla de una unidad de control del motor, la pantalla de uno o cuatro parámetros será sustituida por un mensaje de "Alerta".Se indicarán los números SPN y FMI, junto con una descripción del problema y la acción correctora necesaria.

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de falla del motor puede dañar el motor.



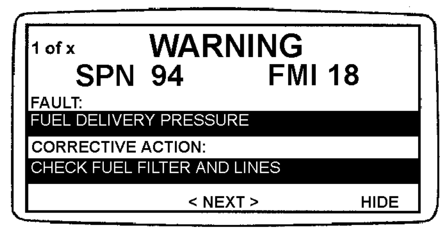


Diagnóstico de códigos de fallas mostrados

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-2/7

3. Si la palabra "Next" aparece sobre las teclas de flecha hay más códigos de fallas que pueden verse pulsando las teclas de flechas.





RG13241 —UN—30SEP03

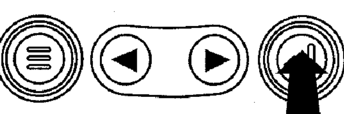
Usar las teclas de flechas para avanzar

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-3/7

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de falla del motor puede dañar el motor.

4. Para confirmar y ocultar el código y regresar a la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Enter".



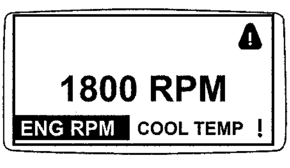


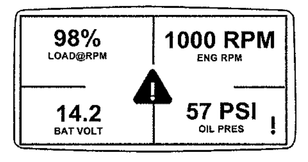
RG13242 —UN—30SEP03

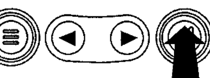
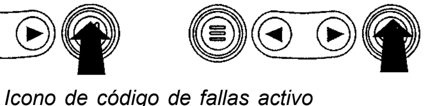
Códigos de fallas ocultos

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-4/7

5. La pantalla regresa a uno o cuatro parámetros, pero conserva el icono de aviso. Pulsando de nuevo "Enter" aparecerá de nuevo el código escondido.





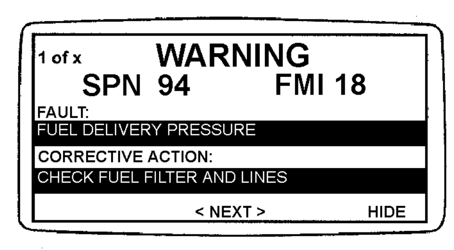
RG13176 —UN—26SEP03

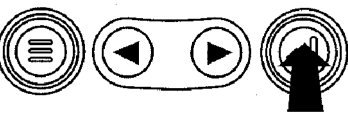
Icono de código de fallas activo

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-5/7

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de falla del motor puede dañar el motor.

6. Pulsando de nuevo la tecla "Enter" se oculta el código de falla y se regresa a la pantalla de uno o cuatro parámetros.





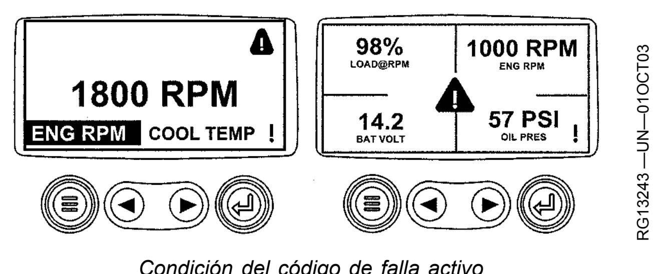
RG13242 —UN—30SEP03

Tecla Enter

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-6/7

7. La pantalla de uno o cuatro parámetros mostrará el icono de aviso hasta que la condición del código sea corregida.



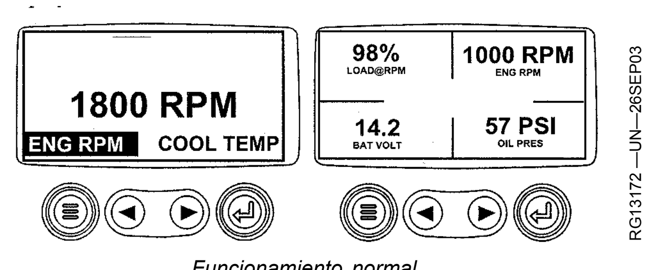
RG13243 —UN—01OCT03

Condición del código de falla activo

OURGP11,00000AD -63-03SEP03-7/7

Códigos de apagado del motor

1. Durante el funcionamiento normal aparecerá la pantalla de uno o cuatro parámetros.



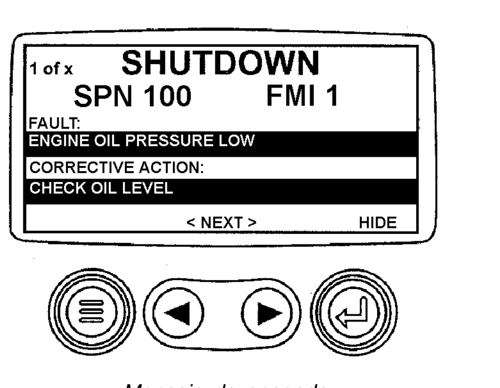
RG13172 —UN—26SEP03

Funcionamiento normal

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-1/6

2. Cuando el indicador de diagnóstico recibe un código de falla de una unidad de control del motor, la pantalla de uno o cuatro parámetros será sustituida por un mensaje de "Parar". Se indicarán los números SPN y FMI, junto con una descripción del problema y la acción correctora necesaria.

   Si la palabra "Next" aparece sobre las teclas de flecha hay más códigos de fallas que pueden verse pulsando las teclas de flechas.



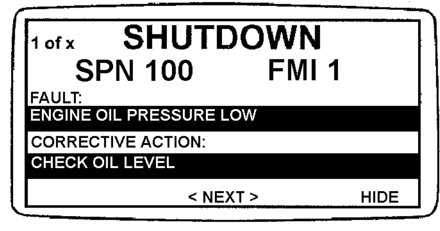
RG13238 —UN—29SEP03

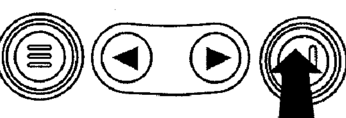
Mensaje de apagado

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-2/6

3. Para confirmar y ocultar el código y regresar a la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Enter".

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de parada del motor puede dañar el motor.





RG13239 —UN—29SEP03

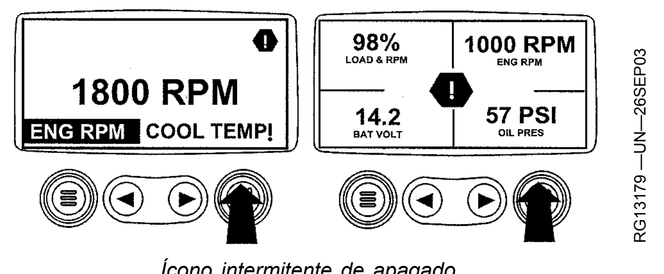
Código de fallas oculto

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-3/6

4. La pantalla regresa a uno o cuatro parámetros, pero conserva el icono de parada. Pulsando de nuevo "Enter" aparecerá de nuevo el código escondido.

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de parada del motor puede dañar el motor.



Ícono intermitente de apagado

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-4/6

5. Pulsando de nuevo la tecla "Enter" se oculta el código de falla y se regresa a la pantalla de uno o cuatro parámetros.

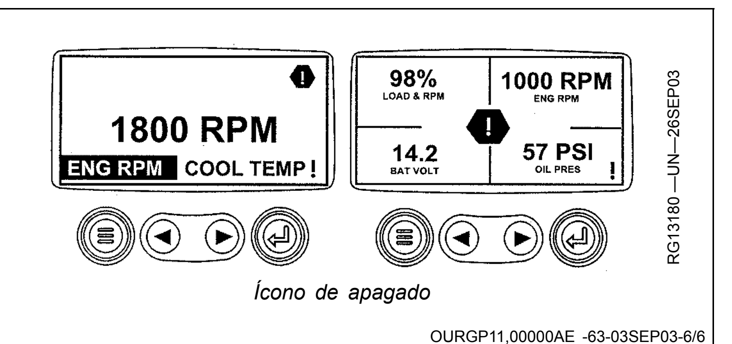


Exhibir nuevamente el código de falla

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-5/6

6. La pantalla de uno o cuatro parámetros mostrará el icono de apagado hasta que la condición del código sea corregida.

IMPORTANTE: Ignorar los códigos de parada del motor puede dañar el motor.

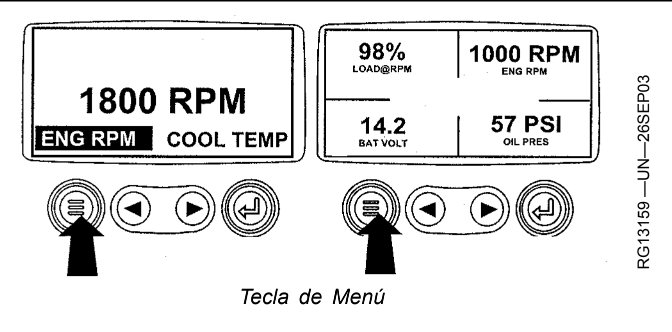


Ícono de apagado

OURGP11,00000AE -63-03SEP03-6/6

Ajuste de la Iluminación de fondo

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".

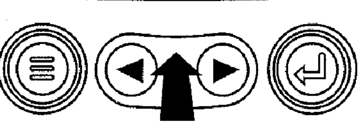


Tecla de Menú

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-1/6

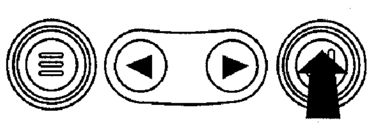
2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "ajuste de iluminación de fondo".



Seleccionar el ajuste de iluminación de fondo

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-2/6

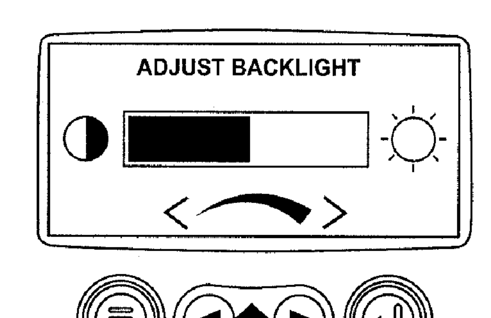
3. Una vez destacado el "ajuste de iluminación de fondo" pulsar "Enter" para ver los códigos guardados.



Pulsar la tecla Enter.

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-3/6

4. Usar las flechas para seleccionar la intensidad de la iluminación de fondo deseada.

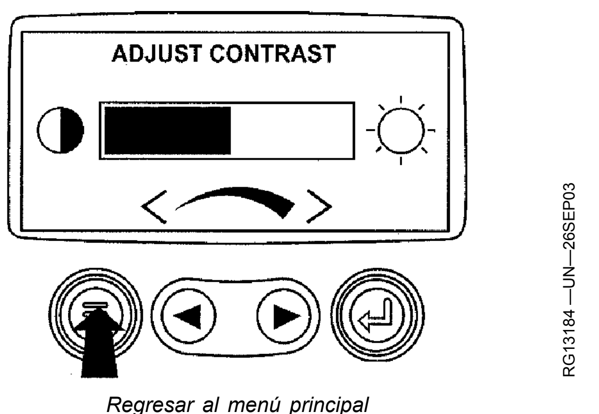


Ajustar la intensidad de la iluminación de fondo

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-4/6

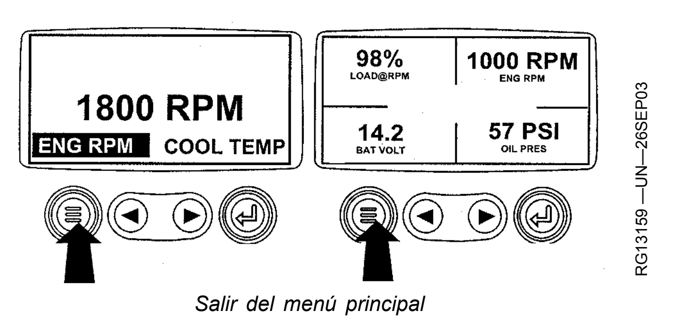
5. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



Regresar al menú principal

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-5/6

6. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.

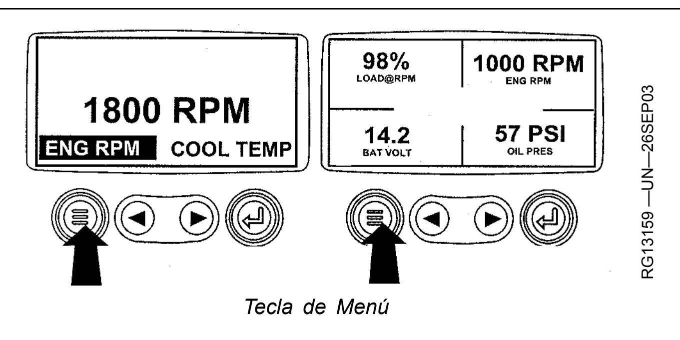


Salir del menú principal

OURGP11,0000237 -63-21OCT03-6/6

Ajuste de contraste

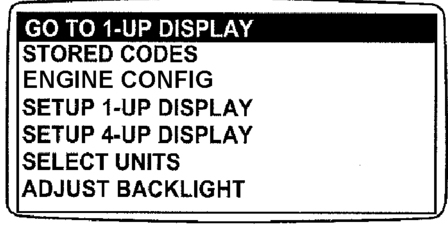
1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".

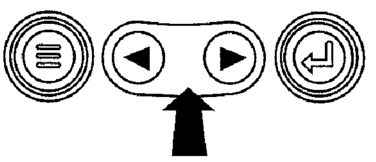


Tecla de Menú

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-1/6

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "ajuste de contraste".





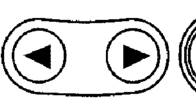
Seleccionar ajuste de contraste

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-2/6

3. Una vez destacado el "ajuste de contraste" pulsar "Enter" para activar la función de ajuste de contraste.

STORED CODES
ENGINE CONFIG
SETUP 1-UP DISPLAY
SETUP 4-UP DISPLAY
SELECT UNITS
ADJUST BACKLIGHT
ADJUST CONTRAST

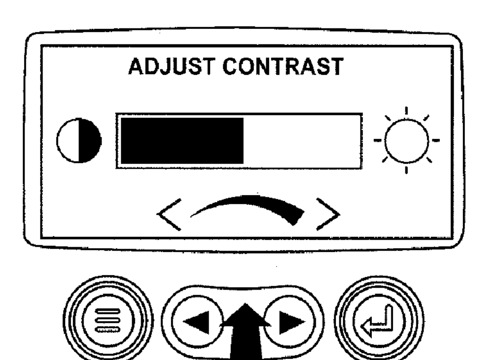




RG13185 —UN—02OCT03

Pulsar la tecla Enter.

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-3/6

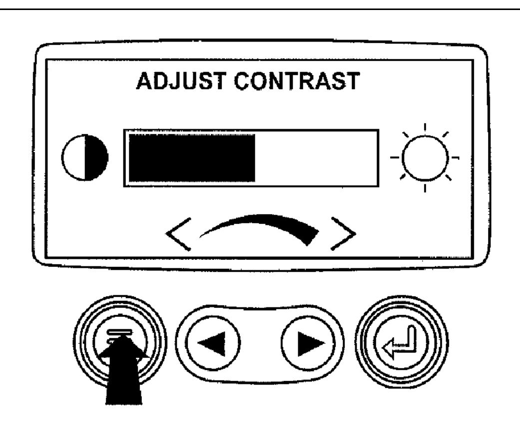
4. Usar las flechas para seleccionar la intensidad de contraste deseada.



Ajuste de la intensidad de contraste

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-4/6

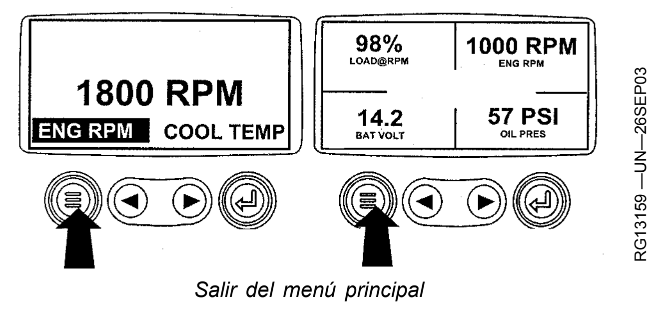
5. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



Regresar al menú principal

Continúa en la pág. siguiente OURGP11,00000AF -63-03SEP03-5/6

6. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.



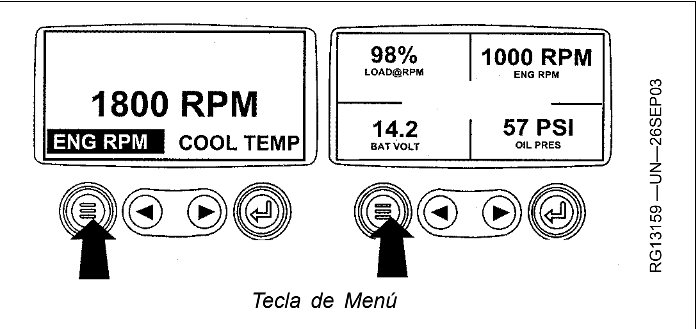
RG13159 —UN—26SEP03

Salir del menú principal

OURGP11,00000AF -63-03SEP03-6/6

Selección de las unidades de medida

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".

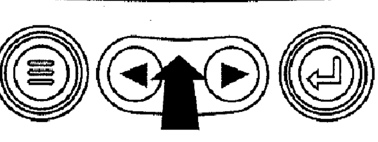


RG13159 —UN—26SEP03

Tecla de Menú

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-1/7

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "Select Units" (seleccionar unidades).

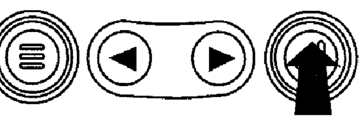


RG13188 —UN—02OCT03

Select Units (Seleccionar unidades)

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-2/7

3. Una vez destacado "seleccionar unidades" pulsar "Enter" para activar la función de selección de unidades.



RG13189 —UN—02OCT03

Pulsar la tecla Enter.

Continúa en la pág. siguiente OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-3/7

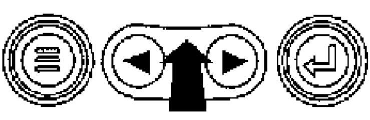
4. Hay tres opciones para unidades de medida, Inglés, Métrica kPa o Barra métrica.

   Inglés es para unidades imperiales, con presiones en PSI y temperaturas en °F.

   Métrica kPa o Barra métrica son para unidades IS, con presión en kPa y barra respectivamente, y temperaturas en °C.

   Usar las flechas para destacar las unidades de medida deseadas.



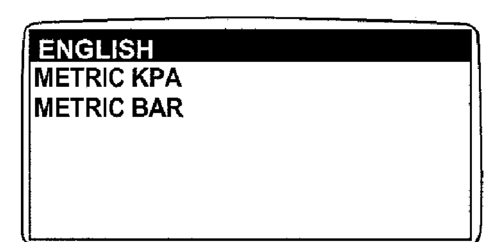


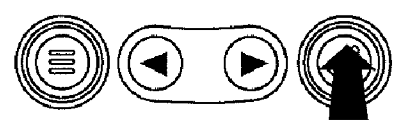
RG13190 —UN—26SEP03

Seleccionar las unidades deseadas

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-4/7

5. Presionar la tecla Enter para seleccionar las unidades destacadas.



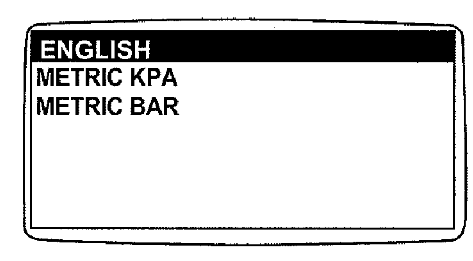


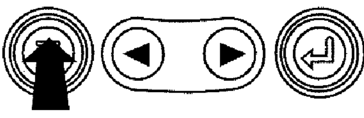
RG13191 —UN—30SEP03

Presionar la tecla Enter para seleccionar

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-5/7

6. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.





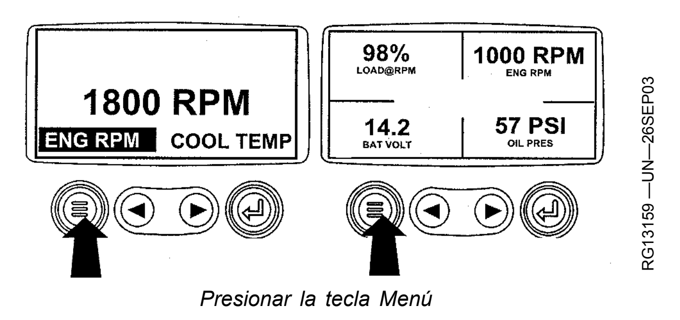
RG13192 —UN—26SEP03

Regresar al menú principal

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-6/7

7. Pulsar la tecla "Menú" para regresar a la pantalla de parámetro del motor.

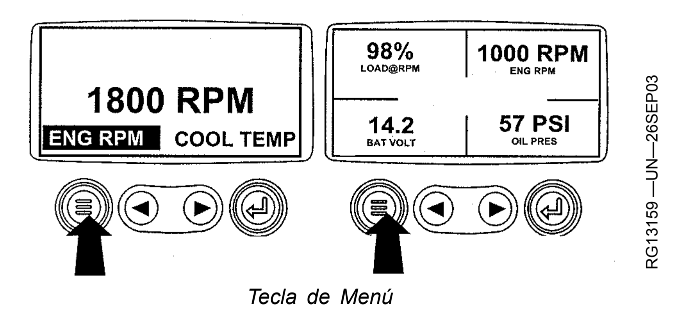


Presionar la tecla Menú

OURGP11,00000B0 -63-03SEP03-7/7

Setup 1-Up Display (Configuración 1-Pantalla arriba)

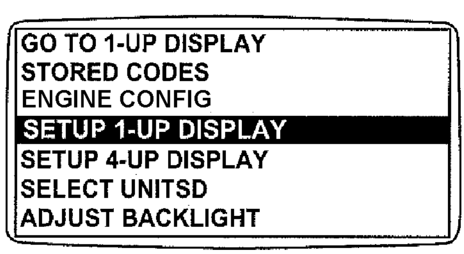
1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno parámetro, pulsar la tecla "Menú".

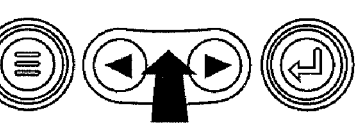


Tecla de Menú

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-1/18

2. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "configuración 1- pantalla arriba".



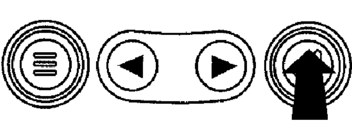


Setup 1-Up Display (Configuración 1-Pantalla arriba)

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-2/18

3. Asi que el ítem "configuración 1- pantalla arriba" esté destacada, presionar la tecla entra para acceder a la función "configuración 1- pantalla arriba".

GO TO 1-UP DISPLAY
STORED CODES
ENGINE CONFIG
SETUP 1-UP DISPLAY
SETUP 4-UP DISPLAY
SELECT UNITSD
ADJUST BACKLIGHT



Pulsar la tecla Enter.

Continúa en la pág. siguiente

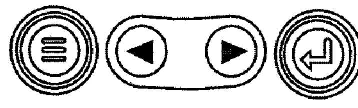
OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-3/18

4. Tres opciones están disponibles para cambio de la pantalla 1 arriba

   a. **Uso estándar** – esta opción contiene los parámetros del motor siguientes: Horas del motor, régimen del motor, Voltaje de la batería, % de carga, Temperatura del refrigerante y presión del aceite.

   b. **Configuracion personalizada** – Esta opción contiene una lista de los parámetros del motor. Los parámetros del motor de la lista pueden ser seleccionados para sustituir uno o todos los parámetros estándar. Esta opción puede ser utilizada para agregar los parámetros disponibles para avanzo en la Pantalla 1 arriba.

   c. **Scan automático** – Seleccionado la función scan se permite que la pantalla 1 arriba para desplazarse a través de los parámetros de ajuste seleccionados individualmente, con pausa en cada uno.

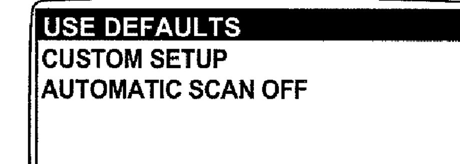


RG13196 —UN—26SEP03

Opciones pantalla 1 arriba

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-4/18

5. **Uso estándar** - Para seleccionar "Uso estándar" usar la tecla flecha para desplazarse y resaltar "Uso estándar" en la pantalla del menú.



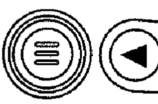


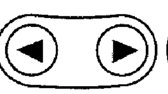
RG13195 —UN—26SEP03

Selección estándar

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-5/18

6. Presionar la tecla Enter para activar la función "Uso estándar".







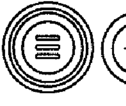
RG13197 —UN—29SEP03

Estándar seleccionado

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-6/18

7. La pantalla de parámetros utiliza los estándar de fábrica y por eso la pantalla regresa al menú "configuración 1- pantalla arriba".



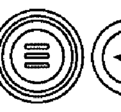


Restored To Defaults (restablecido al estándar)

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-7/18

8. **Configuracion personalizada** - para ejecutar la cofiguración personalizada de 1-Pantalla arriba, usar las teclas de flecha para destacar "Configuración personalizada"en la pantalla.



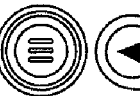
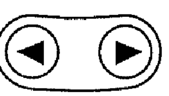




Seleccionar configuración personalizada

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-8/18

9. Presionar la tecla Enter para exhibir la lista de los parámetros del motor.


Parámetros del motor

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-9/18

10. Usar las teclas de flecha para dsplazarse y resaltar el parámetro seleccionado (parámetro con un número al lado derecho).

ENGINE SPEED 1
PERCENT LOAD AT CURRENT RPM 3
ENGINE OIL PRESSURE 2
ENGINE COOLANT TEMPERATURE

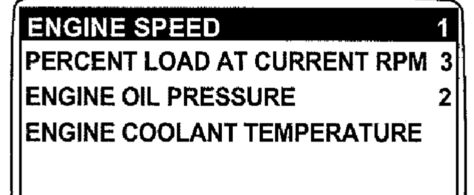
This number indicates the order of display for the parameters and that the parameter is selected for display.

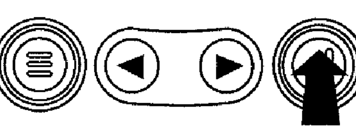
RG13150 —UN—24SEP03

Seleccionar parámetros

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-10/18

11. Presionar la tecla Enter para retirar la selección del parámetro y removerlo de la lista de parámetros exhibida en 1-pantalla arriba.





RG13219 —UN—26SEP03

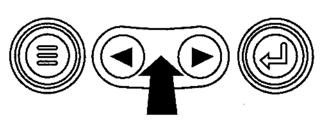
Retirar la selección del parámetro

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-11/18

12. Usar las teclas de flecha para desplazarse y resaltar el parámetro deseado que no fue seleccionado en la pantalla (parámetro con un número al lado derecho)

ENGINE SPEED
PERCENT LOAD AT CURRENT RPM 2
ENGINE OIL PRESSURE 1
ENGINE COOLANT TEMP

Note that the numbers now indicate the new order of display for the parameters.



RG13151 —UN—24SEP03

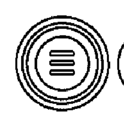
Seleccionar los parámetros deseados

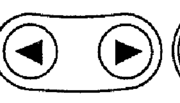
Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-12/18

13. Presionar la tecla Enter para seleccionar el parámetro que deberá ser incluido en la pantalla de uno parámetro del motor.

14. Continuar a desplazarse y seleccionar los parámetros adicionales para personalizar 1-pantalla arriba. Presionar la tecla "Menú" a cualquier momento para retornar al menú de "Configuración personalizada".



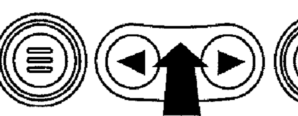



RG13220 —UN—26SEP03

Seleccionar parámetros de la pantalla

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-13/18

15. **Scan automático** – Seleccionado la función scan se permite 1-pantalla arriba para desplazarse a través de los parámetros de ajuste seleccionados individualmente. Usar la tecla de flecha para ver la función "Scan autoático".

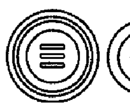


RG13221 —UN—26SEP03

Scan automático apagado

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-14/18

16. Presionar la tecla Enter para activar la función "Scan automático".





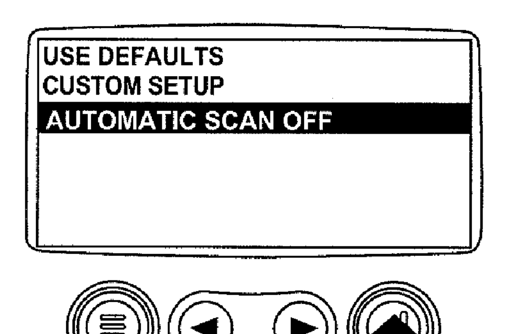

RG13222 —UN—26SEP03

Scan automático encendido

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-15/18

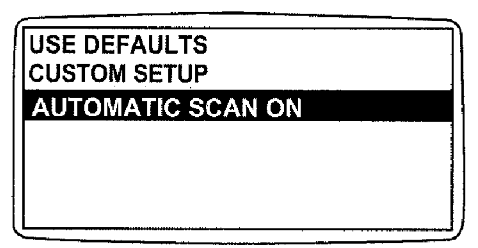
17. Presionar la tecla Enter nuevamente para desactivar la función "Scan automático".

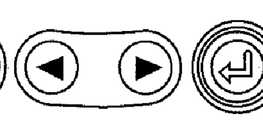


Scan automático apagado

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-16/18

18. Así que el "Uso estándar", la "Configuración personalizada" y el "Scan automático" sean ajustados, presionar la tecla "Menú" para retornar al menú principal.

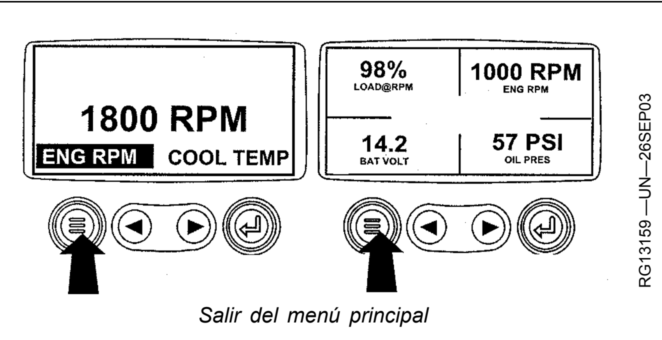




Tecla de Menú

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-17/18

19. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.

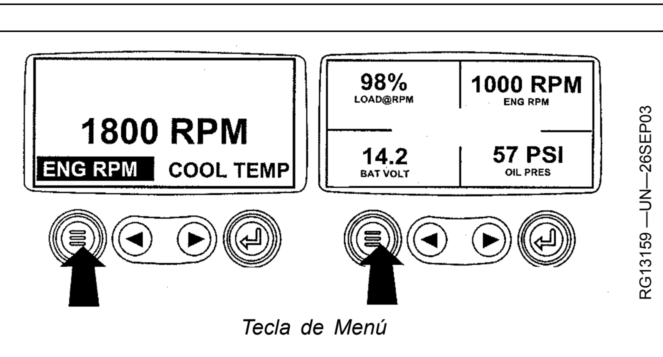


Salir del menú principal

OURGP11,00000B1 -63-03SEP03-18/18

Setup 4-Up Display (Configuración 4-Pantalla arriba)

1. Conectar la llave de contacto (girar a pos. ON). Comenzando por la pantalla de uno o cuatro parámetros, pulsar la tecla "Menú".



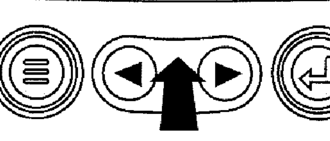
Tecla de Menú

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-1/14

2. El menú principal aparecerá en pantalla. Usar la teclas de flechas para avanzar por el menú hasta destacar "configuración 4- pantalla arriba".

GO TO 1-UP DISPLAY
STORED CODES
ENGINE CONFIG
SETUP 1-UP DISPLAY
SETUP 4-UP DISPLAY
SELECT UNITS
ADJUST BACKLIGHT



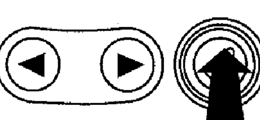
RG13225 —UN—02OCT03

Seleccionar Setup 4-Up Display (Configuración 4-Pantalla arriba)

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-2/14

3. Asi que el ítem "configuración 4- pantalla arriba" esté destacada, presionar la tecla entra para activar el menú "configuración 4- pantalla arriba".

GO TO 1-UP DISPLAY
STORED CODES
ENGINE CONFIG
SETUP 1-UP DISPLAY
SETUP 4-UP DISPLAY
SELECT UNITS
ADJUST BACKLIGHT



RG13226 —UN—02OCT03

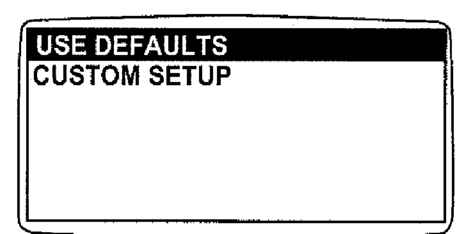
Pulsar la tecla Enter.

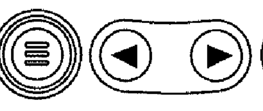
OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-3/14

4. Dos opciones están disponibles para 4-pantalla arriba.

   a. **Uso estándar** – esta opción contiene los parámetros del motor siguientes: Horas del motor, Voltaje de la batería, Temperatura del refrigerante y Presión del aceite.

   b. **Configuracion personalizada** – Esta opción contiene una lista de los parámetros del motor. Los parámetros del motor de la lista pueden ser seleccionados para sustituir uno o todos los parámetros estándar.







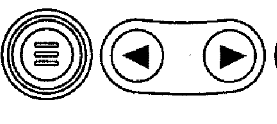
RG13244 —UN—02OCT03

Seleccionar los estándares de fábrica

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-4/14

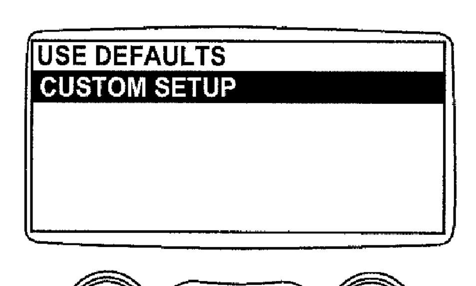
5. Para seleccionar los parámetros estándares de fábrica, desplazarse y destacar "Uso estándar". Presionar la tecla Enter para activar la función "Uso estándar".El mensaje indica que los parámetros utilizan los estándar de fábrica y por eso serán exhibidos y regresarán al menú de "configuración 4-pantalla arriba".



Restored To Defaults (restablecido al estándar)

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-5/14

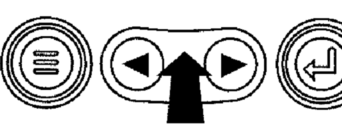
6. **Configuracion personalizada** - para ejecutar la cofiguración personalizada de 4-Pantalla arriba, usar las teclas de flecha para destacar "Configuración personalizada"en la pantalla.



Configuracion personalizada

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-6/14

7. El cuadrante con el valor del parámetro destacado es el parámetro seleccionado actual. Usar las teclas flecha para destacar el valor en el cuadrante que debe ser utilizado como nuevo parámetro.

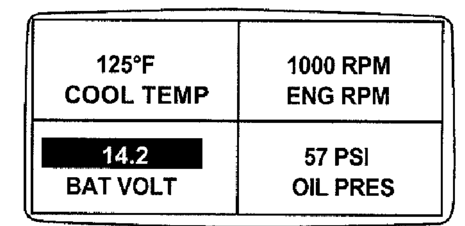


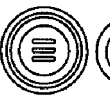
Seleccionar parámetros

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-7/14

8. Presionar la tecla Enter para exhibir la lista de parámetros del motor.





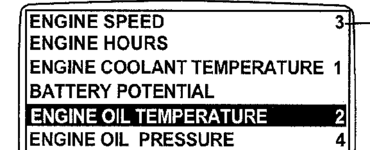


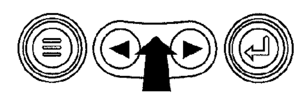
RG13229 —UN—26SEP03

Lista de parámetros del motor

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-8/14

9. El parámetro destacado es el parámetro seleccionado para la pantalla. Usar la tecla flecha para destacar el nuevo parámetro que será colocado en "4-pantalla arriba".



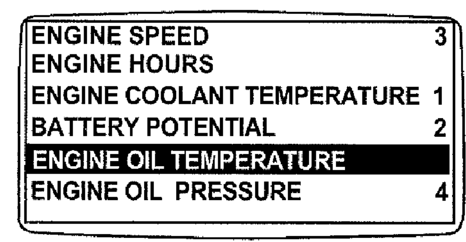


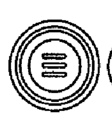
RG13230 —UN—26SEP03

Seleccionar el parámetro del motor deseado

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-9/14

10. Presionar la tecla Enter para cambiar el parámetro seleccionado en el cuadrante por un nuevo parámetro.





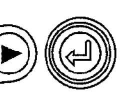


RG13231 —UN—26SEP03

Introducir el parámetro seleccionado

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-10/14

11. Usar la tecla "Menú" para retornar a la pantalla "configuración personalizada 4 pantalla arriba"



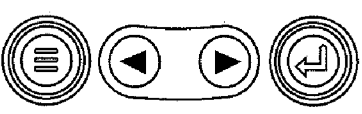
RG13232 —UN—26SEP03

Reornar a la configuración personalizada 4 pantalla arriba.

Continúa en la pág. siguiente

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-11/14

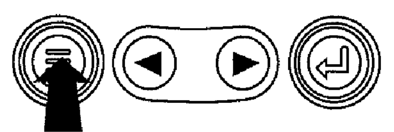
12. El cuadrante seleccionado será el nuevo parámetro.



Configuración 4-Pantalla arriba

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-12/14

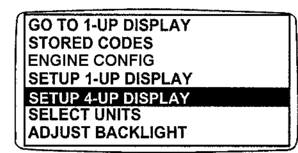
13. Repetir el procedimiento de selección de parámetro hasta completar los espacios deseados.
14. Pulsar la tecla "Menú" para regresar al menú principal.



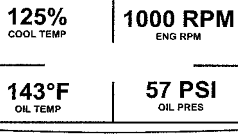
Regresar al menú principal

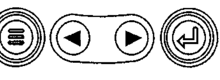
OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-13/14

15. Pulsar la tecla "Menú" para salir del menú principal y regresar a la indicación de parámetros del menú.









Seleccionar los parámetros remanecientes

OURGP11,00000B2 -63-03SEP03-14/14

Periodo de rodaje

Dentro de las primeras 100 horas de funcionamiento: Durante las primeras 100 horas de funcionamiento, evitar sobrecargas, parada excesiva y funcionamiento sin carga.

Si tiene que ser agregado aceite durante este tiempo, ver ACEITE DE RODAJE DEL MOTOR.

NOTA: Durante el período de rodaje, se puede considerar normal un consumo superior de aceite.

Después de las primeras 100 horas de funcionamiento: Después de las primeras 100 horas, drenar el cárter y cambiar el filtro de aceite (ver CAMBIO DEL ACEITE DEL MOTOR Y FILTRO). Llenar el cárter con aceite con grado de viscosidad de la estación (ver ACEITE PARA MOTOR DIESEL).

Verificar la tensión de la correa del alternador.

Verificar conexiones de las mangueras de admisión de aire.

Verificar el ajuste apropiado de tornillos alrededor del motor.

DPSG,CD03523,17 -63-22JAN07-1/1

Puesta en marcha del motor

ATENCIÓN: Antes de arrancar el motor en un espacio confinado, instalar equipo de evacuado de gases de escape. Siempre usar conducciones de seguridad y depósitos de almacenamiento homologados para uso con combustible.

NOTA: Si la temperatura está por debajo de 0 ° C (32 ° F), podría ser necesario usar medios auxiliares para arranque en clima frío (ver FUNCIONAMIENTO EN CLIMA FRIO).

1. Realizar todas las verificaciones de prearranque resaltadas en la sección Mantenimiento/Diario.
2. Si existe, abrir la válvula de corte de combustible.
3. Activar el interruptor del motor de arranque para girar el motor y soltar tan luego el motor arranque.

NOTA: No hacer funcionar el motor de arranque durante más de 20 segundos seguidos.

DPSG,CD03523,18 -63-22JAN07-1/1

Funcionamiento en tiempo frío

Dependiendo del equipamiento, existen varios dispositivos auxiliares disponibles para facilitar el arranque a temperaturas del motor inferiores a 0° C (32 °F).



Palanca con cuidado el éter

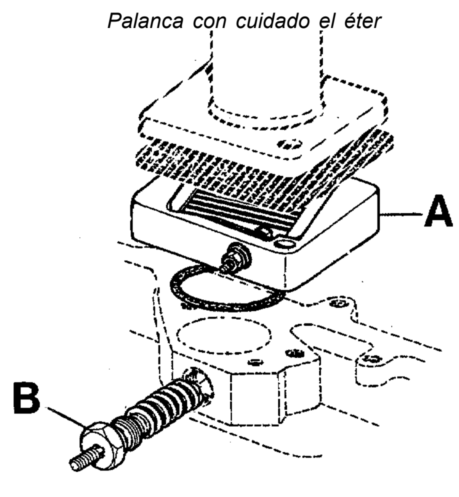
TS1356 —UN—18MAR92

Calentador de admisión de aire

ATENCIÓN: NO usar fluido auxiliar de arranque si el motor tiene calentador de admisión de aire o bujías de precalentamiento. Todo fluido de arranque del inyector es altamente inflamable y puede explotar, provocando graves lesiones.

NOTA: En motores con sistema de alimentación controlado electrónicamente, el calentador de admisión de aire funciona automáticamente, controlado por la ECU. Una luz testigo de precalentamiento del motor se enciende cuando el interruptor de la llave es colocado en ENCENDIDO. En tiempo cálido, la luz se ilumina brevemente para comprobar el estado de la bombilla. En tiempo frío, la luz permanece iluminada durante el funcionamiento automático del calentador de admisión de aire o de las bujías de precalentamiento (s). El tiempo de funcionamiento depende de la temperatura. No hacer girar el motor mientras el indicador esté iluminado.

- Los **motores 3029** vienen equipados opcionalmente con la bujía de precalentamiento simple (B) atornillada al colector de admisión de la culata. Activar la bujía de precalentamiento (posición de precalentamiento) durante 30 segundos como máximo y luego arrancar el motor.
- Los **motores 4045, 6068 y 6090** vienen equipados opcionalmente con el calentador de aire tipo rejilla (A). Colocar la llave de contacto en la posición ON (encendido), pero NO girar el motor hasta que la luz testigo del precalentador se APAGUE.



CD30750 —UN—03SEP99

Bujía de precalentamiento o calentador de aire tipo rejilla

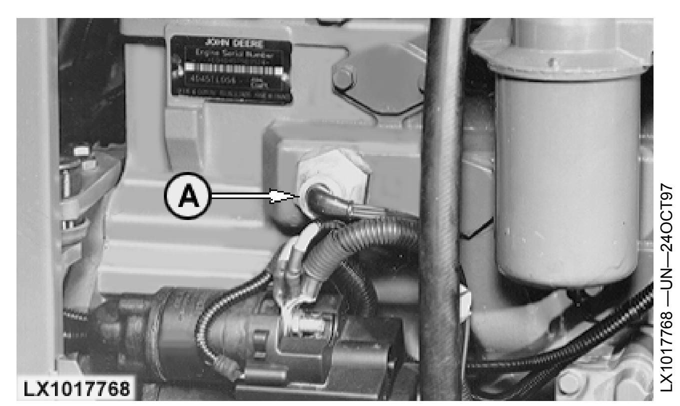
A—Calentador de aire tipo rejilla (motores 4045, 6068 y 6090)
B—Bujía de precalentamiento simple (motores 3029)

CD03523,00002AD -63-25NOV10-1/3

Calentador de refrigerante

Conectar el enchufe del calentador de refrigerante (A) a una fuente de tensión apropiada (110 o 220 V.)

A una temperatura ambiente de -15 °C (5 °F), el proceso de calentamiento tarda aproximadamente 2 horas. Aumentar este periodo si la temperatura ambiente es menor.



LX1017768 —UN—24OCT97

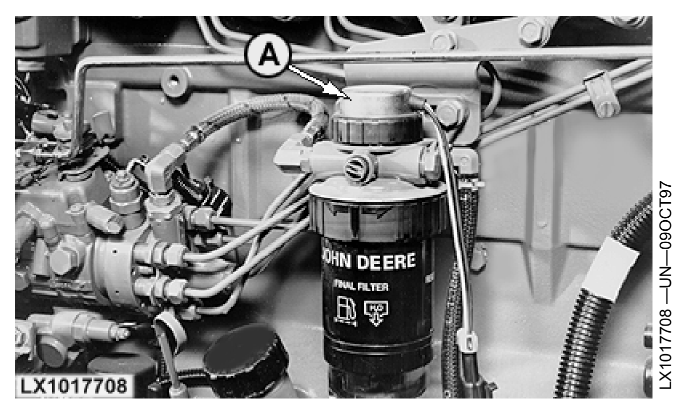
Calentador de refrigerante

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002AD -63-25NOV10-2/3

Precalentador de combustible

El precalentador de combustible (A) se conecta y desconecta automáticamente, en función de la temperatura ambiente.



Precalentador de combustible

CD03523,00002AD -63-25NOV10-3/3

Uso de batería auxiliar o cargador

Se puede conectar una batería auxiliar de 12 V en paralelo con la(s) batería(s) de la máquina para facilitar el arranque en clima frío. SIEMPRE usar cables puente reforzados.

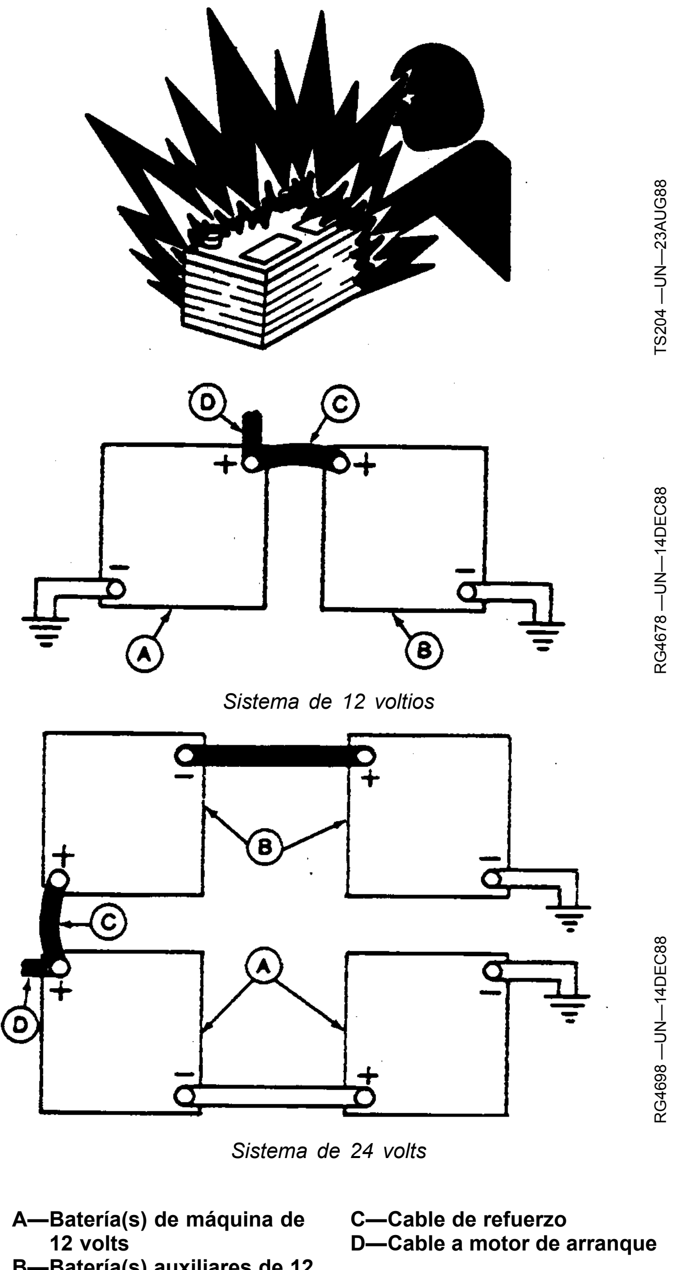
ATENCIÓN: El gas emitido por la batería es explosivo. Evitar la presencia de chispas y llamas cerca de la batería. Apague el cargador de baterías antes de conectarlo o desconectarlo. Hacer la última conexión y la primera desconexión en un punto alejado de la batería. Siempre conectar el cable NEGATIVO (–) por último y siempre desconectar este cable primero.

IMPORTANTE: Asegurarse que la polaridad sea la correcta antes de hacer las conexiones. La polaridad invertida dañará el sistema eléctrico. Siempre conectar el positivo con el positivo y el negativo a masa. Utilizar siempre una batería auxiliar de 12 V para sistemas eléctricos de 12 V, y un batería auxiliar de 24 V para sistemas eléctricos de 24 V.

1. Conectar la(s) batería(s) auxiliares refuerzo de manera que se obtenga el voltaje de sistema correspondiente al motor.

NOTA: Para evitar la producción de chispas, NO permitir que los extremos libres de los cables puente toquen el motor.

2. Conectar un extremo del cable puente al borne POSITIVO (+) de la batería auxiliar.
3. Conectar el otro extremo del cable puente al borne POSITIVO (+) de la batería conectada al motor de arranque.
4. Conectar un extremo del otro cable puente al borne NEGATIVO (–) de la batería auxiliar.
5. SIEMPRE completar el circuito al realizar la última conexión del cable NEGATIVO (-) a tierra en el bastidor del motor y lejos de la(s) batería(s).
6. Arrancar el motor. Desconectar los cables puente inmediatamente después que el motor arranque. Desconetar el cable NEGATIVO (-) primero.



Sistema de 12 voltios

Sistema de 24 volts

A—Batería(s) de máquina de 12 volts
B—Batería(s) auxiliares de 12 voltios
C—Cable de refuerzo
D—Cable a motor de arranque

DPSG,CD03523,20 -63-22JAN07-1/1

Funcionamiento del motor

Calentamiento del motor
Funcionar el motor en ralentí alto durante 1 o 2 minutos antes de aplicar la carga.

NOTA: Este procedimiento no es aplicable a los grupos electrógenos de reserva, en los cuales se aplica la carga tan pronto el motor alcanza el régimen nominal.

Funcionamiento normal del motor
Comparar la temperatura del refrigerante del motor y la presión de aceite del motor con las especificaciones de abajo:

	Valor especificado
Presión de aceite mínima a velocidad estipulada de carga completa[1] —Presión	275 kPa (2,75 bar) (40 psi)
Rango de temperatura de refrigerante—Temperatura	82°—94°C (180°—202°F)

Parar el motor inmediatamente si la temperatura del refrigerante está arriba o la presión de aceite está debajo de las especificaciones o si hay cualquier señal de falla de partes. Algunos de los síntomas que pueden indicar problemas en el motor son:

- Pérdida repentina de potencia
- Ruido o vibraciones anormales
- Producción excesiva de humo negro de escape
- Consumo de combustible excesivo
- Consumo de aceite excesivo
- Fugas de fluido

[1] *El aceite en temperatura de operación normal de 115°C (240°F).*

Recomendaciones para motores con turbocompresor
Si el motor se detiene cuando funcione bajo carga, INMEDIATAMENTE arrancarlo nuevamente para prevenir el sobrecalentamiento de los componentes del turbocompresor.

Motor en ralentí
Evitar el excesivo funcionamiento del motor en ralentí El funcionamiento prolongado al ralentí puede hacer que la temperatura del refrigerante del motor caiga por debajo de su valor normal. Esto, a su vez causa la disolución del aceite del cárter, debido a la combustión incompleta del combustible y lleva a la formación de depósitos gomosos en la válvulas, pistones y segmentos. También favorece la acumulación rápida de deposiciones en el motor y combustible no quemado en el sistema de escape. Si el motor se pone al ralentí durante más de 5 minutos, párelo y vuélvalo a conectar.

NOTA: Las aplicaciones del generador eléctrico poseen el regulador bloqueado a una velocidad específica y no tienen la función de ralentí bajo o lento. Estos motores trabajarán sin carga al régimen fijado por el regulador (régimen máximo).

DPSG,CD03523,21 -63-22JAN07-1/1

Unidades de reserva

Para asegurar que el motor tendrá un funcionamiento de reseva eficiente, funcionar el motor a un régimen nominal (con 50%—70% de carga) por 30 minutos durante 2 semanas. NO dejar el motor funcionar por un periodo de tiempo mayor sin carga.

DPSG,CD03523,22 -63-22JAN07-1/1

Detención del motor

1. Antes de parar, funcionar el motor durante por lo menos 2 minutos en ralentí alto y sin carga.
2. Detenga el motor.

DPSG,CD03523,23 -63-22JAN07-1/1

Cambio de frecuencia del generador

Todos los grupos electrógenos de frecuencia dual; 50 Hz (1500 r/min) o 60 Hz (1800 r/min). Consultar el Manual del Operador para obtener mayor información.

CD03523,00002AE -63-25NOV10-1/1

Observación de los intervalos de mantenimiento

Usar el contador de horas (A) como guía para efectuar los procedimientos indicados en las páginas siguientes, en los intervalos correspondientes. En cada intervalo de mantenimiento programado, efectuar todos los trabajos indicados para los intervalos previos, además de los especificados para ese intervalo. Mantener un registro de los servicios realizados usando las tablas provistas en la sección Registros de lubricación y mantenimiento.

IMPORTANTE: Los intervalos recomendados de mantenimiento son para condiciones normales de trabajo. Dar mantenimiento MÁS FRECUENTEMENTE si el motor trabaja bajo condiciones adversas. Si no se hace el mantenimiento, el resultado puede ser la avería o el daño permanente del motor.

DPSG,CD03523,24 -63-22JAN07-1/1

Uso de combustible, lubricantes y refrigerante correctos

IMPORTANTE: Al dar mantenimiento a motores John Deere, usar únicamente combustible, lubricantes y refrigerantes que cumplan con las especificaciones descritas en la sección Combustible, lubricantes y refrigerante.

Consultar al distribuidor o concesionario de servicio John Deere o al representante de la Red de repuestos John Deere para las recomendaciones de combustible, lubricantes y refrigerante. También se tienen disponibles los aditivos necesarios para el funcionamiento del motor en condiciones tropicales, árticas o de otro tipo.



TS100 —UN—23AUG88

DPSG,CD03523,25 -63-22JAN07-1/1

Tabla de intervalos de mantenimiento

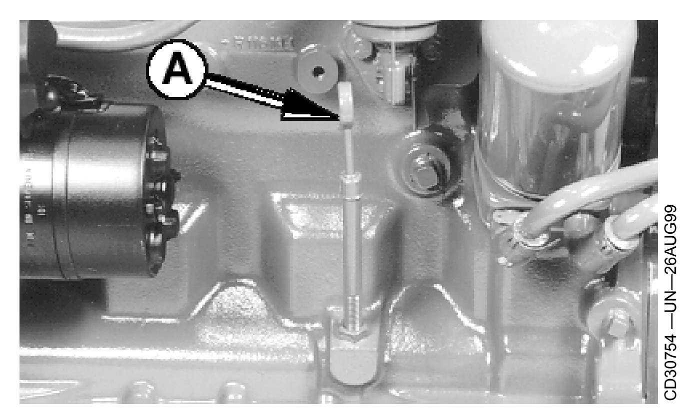
Ítem	10 H / diariamente	Cada 2 semanas	500 H	1000 H / 1 año	2000 H / 2 años	3000 H / 3 años	4500 H	Según sea necesario
Comprobar el nivel de aceite de motor y de refrigerante.	•							
Verificar la luz testigo de obstrucción del filtro de aire.[a]	•							
Revisar el filtro de combustible/cazoleta de agua	•							
Hacer funcionar el motor a régimen nominal y con 50% a 70% de la carga durante al menos 30 minutos [b]		•						
Cambio del aceite motor y el filtro[c]			•					
Sustituir el filtro de combustible.			•					
Revisión del sistema de ventilación del cárter			•					
Comprobación de los montajes del motor			•					
Comprobación de la conexión a masa del motor			•					
Revisar la tensión y el tensor automático de la correa.				•				
Revisión del sistema de refrigeración del motor				•				
Verificación del sistema de admisión de aire				•				
Cambio del filtro de ventilación del cárter (opcional)				•				
Revisar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal (6 cilindros)[d]				•				
Revisión y ajuste del régimen del motor				•				
Vaciar y enjuagar el sistema de refrigeración.[e]					•	•		
Ajuste del juego de válvula					•			
Cambiar el amortiguador de vibraciones del cigüeñal (6 cilindros)							•	
Purga del sistema de alimentación								•
Limpiar o cambiar el filtro de aire (ver la nota a)								•
Cambiar la correa del ventilador/alternador.								•
Probar el termostato y los inyectores (consultar a su representante JD)[f]								•

[a]Limpiar el filtro de aire cuando el indicador del limitador esté en rojo. Sustituir el filtro de aire tras limpiarlo 6 veces o una vez al año.
[b]Solo para grupos electrógenos de reserva.
[c]Cambiar el aceite y el filtro después de las primeras 100 horas de funcionamiento y, posteriormente, cada 500 horas como máximo. Cambio del aceite y el filtro al menos una vez al año.
[d]Encargar al concesionario o al distribuidor de motores el cambio del amortiguador a cada 4500 horas/5 años.
[e]Vaciar y enjuagar el sistema de refrigeración cada 3000 horas/3 años si se utiliza el refrigerante John Deere COOL-GARD II. En caso contrario a cada 2000 horas/2 años.
[f]En caso que el termostato o los inyectores puedan estar averiados, consultar al concesionario. Sustituir los inyectores a cada 5000 horas y el termostato a cada 10 000 horas.

CD03523,00002AF -63-21DEC10-1/1

Comprobación del nivel de aceite del motor

Motores 3029



CD30754 —UN—26AUG99

Varilla de nivel de aceite en motores 3029

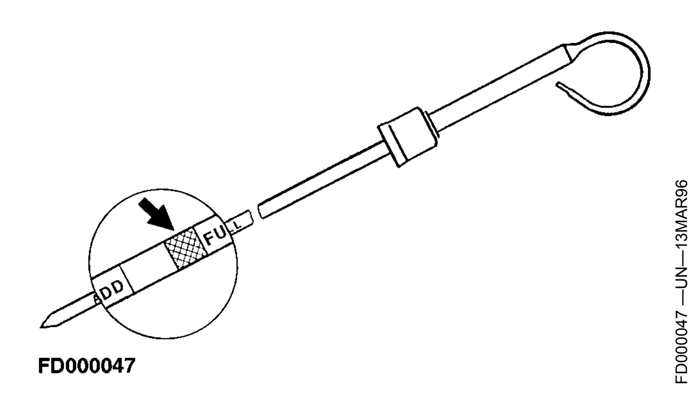
CD30755 —UN—24SEP99

Tapón de llenado de aceite

Antes de encender el motor por primera vez en el día, controlar el nivel de aceite motor en la varilla de nivel (A). Agregar el aceite necesario, usar aceite con grado de viscosidad adecuada para la estación, por el tapón de llenado de la tapa del balancín (B).

IMPORTANTE: NO llenar por encima del nivel de la zona cuadriculada. Los niveles de aceite dentro de la zona cuadriculada se consideran dentro de la gama de funcionamiento aceptable.

A—Varilla de nivel de aceite **B—Tapón de llenado de aceite**

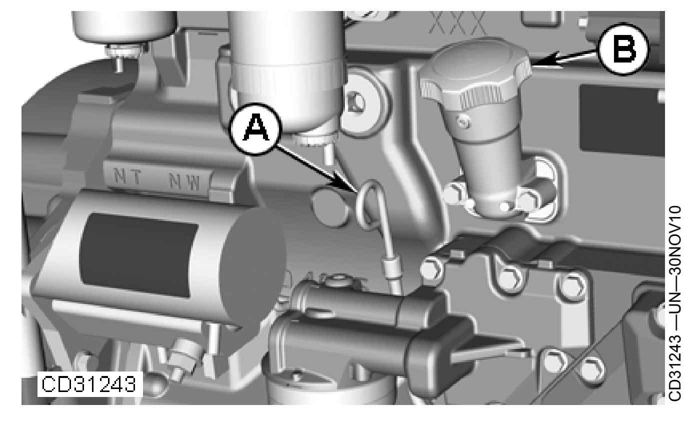


FD000047 —UN—13MAR96

Zona cuadriculada en la varilla de nivel de aceite

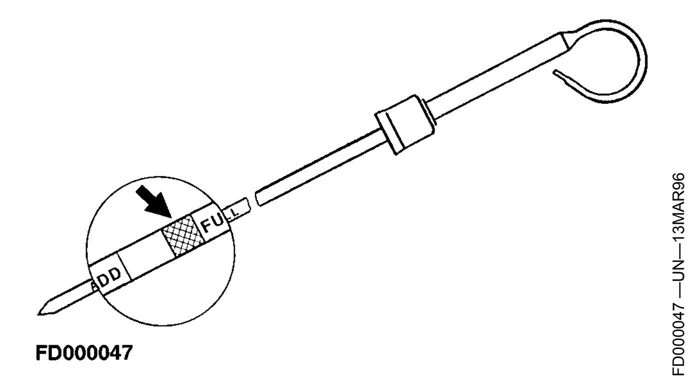
CD03523,00002B0 -63-23DEC10-1/3

Motores 4045 y 6068



CD31243 —UN—30NOV10

Varilla de nivel de aceite y boca de llenado de aceite en motores 4045/6068



FD000047 —UN—13MAR96

Zona cuadriculada en la varilla de nivel de aceite

Antes de encender el motor por primera vez en el día, controlar el nivel de aceite motor en la varilla de nivel (A). Agregar el aceite necesario, usar aceite con grado de viscosidad adecuada para la estación, por la boca de llenado de aceite (B).

IMPORTANTE: NO llenar por encima del nivel de la zona cuadriculada. Los niveles de aceite dentro de la zona cuadriculada se consideran dentro de la gama de funcionamiento aceptable.

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002B0 -63-23DEC10-2/3

Motores 6090

Antes de encender el motor por primera vez en el día, controlar el nivel de aceite motor en la varilla de nivel /tapón de llenado (A) de la siguiente manera:

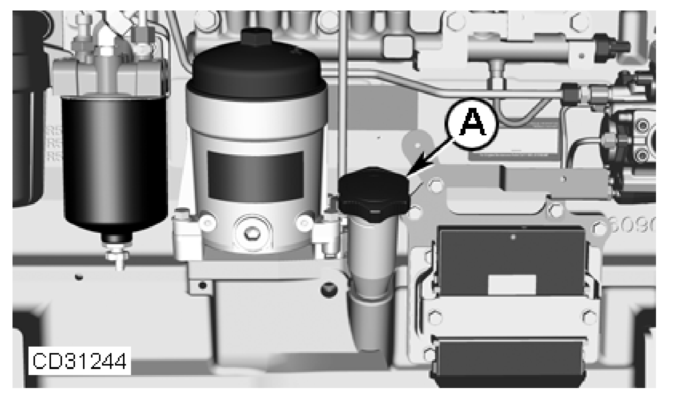
1. Quitar la varilla de nivel de aceite/tapón de llenado (A).
2. Limpiar la punta de la varilla de nivel para quitarle el aceite.
3. Volver a colocar la varilla de nivel y ajustarla con la mano.
4. Retirar nuevamente la varilla de nivel y controlar el nivel de aceite.

Llenar el cárter con aceite de viscosidad correcta para la estación, según se requiera.

IMPORTANTE: NO llenar por encima del nivel de la zona cuadriculada (B). Los niveles de aceite dentro de la zona cuadriculada se consideran dentro de la gama de funcionamiento aceptable.

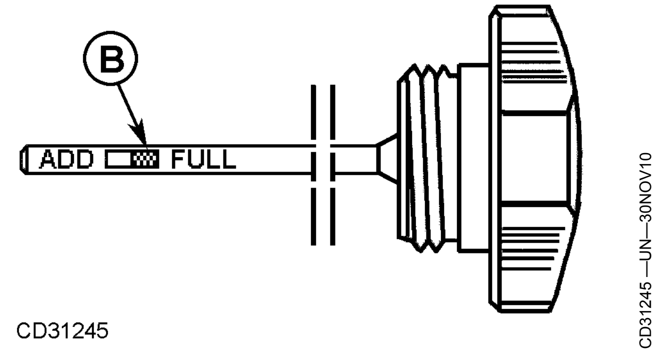
A—Varilla de nivel de aceite/tapón de llenado

B—Zona cuadriculada en la varilla de nivel de aceite/tapón de llenado



CD31244 —UN—30NOV10

Varilla de nivel de aceite/tapón de llenado



CD31245

CD31245 —UN—30NOV10

Zona cuadriculada en la varilla de nivel de aceite/tapón de llenado

CD03523,00002B0 -63-23DEC10-3/3

Revisión del nivel de refrigerante



TS281 —UN—23AUG88

A

CD31246

CD31246 —UN—30NOV10

Tapa del radiador

A—Tapa del radiador

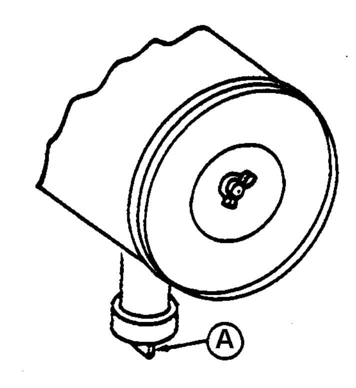
ATENCIÓN: Las fugas de refrigerante a presión pueden originar quemaduras graves.

Sacar la tapa de llenado solamente con el motor frío o cuando se puede tocarla con las manos desnudas. Soltar lentamente la tapa hasta el primer tope para aliviar la presión antes de sacarla totalmente.

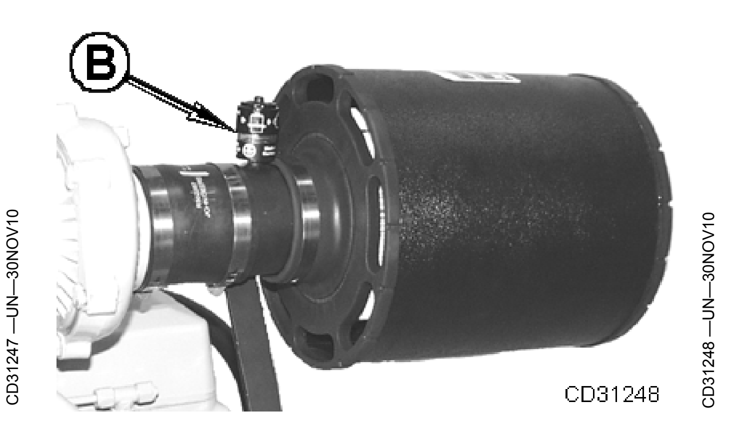
Retirar la tapa del radiador (A) y verificar el nivel del refrigerante, que debería estar en el fondo de la boca de llenado. Llenar el radiador con la solución refrigerante adecuada si el nivel está bajo. Revisar todo el sistema de refrigeración en busca de fugas.

CD03523,00002B1 -63-03JAN11-1/1

Revisión del filtro de aire



Revisión de la válvula de descarga de polvo



Revisión del indicador de restricción de aire

A—Válvula de descarga de polvo B—Luz testigo de obstrucción de aire

1. Si el filtro de aire posee una válvula de descarga de polvo (A), apretar la punta de la válvula para soltar las partículas de suciedad atrapadas.
2. Revisar la luz testigo de obstrucción de admisión de aire (B). Cuando el indicador está rojo, el filtro de aire precisa ser limpiado.

IMPORTANTE: La restricción máxima de la toma de aire es de 6,25 kPa (0,06 bar) (1.0 psi) (25 in H2O). Un elemento taponado en el filtro de aire causará una obstrucción excesiva de la admisión de aire y reducirá el suministro de aire al motor.

3. Examinar a fondo el compartimiento del motor.

NOTA: Limpiar todos los adaptadores, tapones antes de efectuar trabajo alguno de mantenimiento para reducir las posibilidades de contaminar el sistema.

CD03523,00002B2 -63-23DEC10-1/1

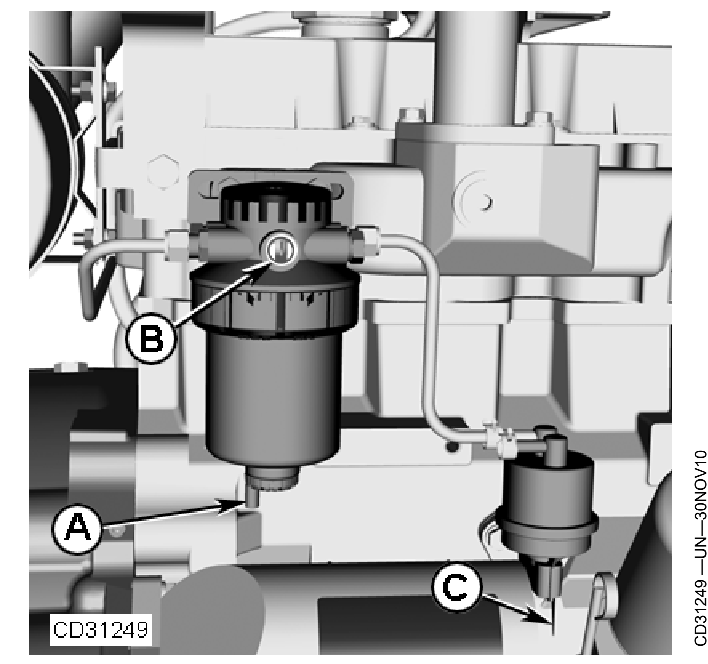
Comprobación del filtro de combustible

Motores 3029

Revisar el filtro de combustible diariamente en busca de agua y basura y vaciarlo según sea necesario.

IMPORTANTE: Vaciar el agua a un recipiente adecuado y deséchela debidamente.

1. Aflojar el tapón de vaciado (A) que está en la parte inferior del filtro de combustible dándole dos o tres vueltas.
2. Aflojar el tapón de purga de aire (B) dándole dos vueltas completas en la base del filtro de combustible y vaciar el agua por la parte inferior del mismo hasta que empiece a salir el combustible.
3. Cuando comienza a salir combustible, apretar el tapón de vaciado con la mano. Después de vaciar el agua desde el filtro de combustible, cebar el filtro purgando todo el aire del sistema de alimentación.
4. Accionar la palanca de cebado (C) de la bomba de suministro hasta que el combustible fluya sin burbujas de aire.
5. Apretar el tapón de purga bien firme con la mano. Continuar accionando el cebador manual hasta que no se perciba acción de bombeo. Al terminar, tirar del cebador manual hacia afuera (alejándolo del motor) hasta donde llegue.



CD31249 —UN—30NOV10

Vaciado de agua del filtro de combustible

A—Tapón de vaciado
B—Tapón de purga de aire
C—Palanca de cebado

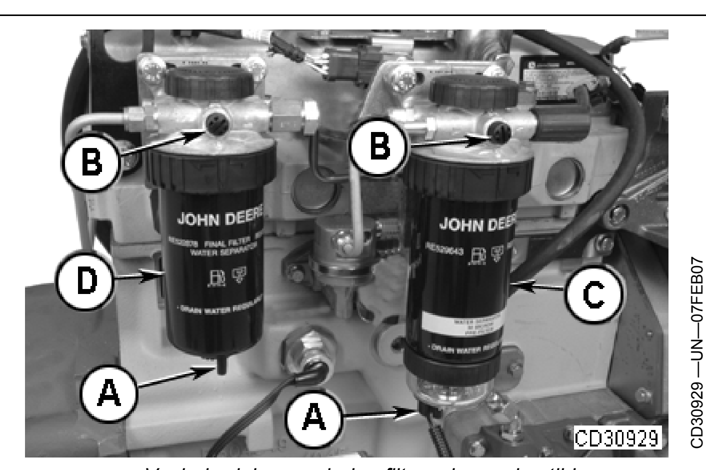
CD03523,00002B3 -63-23DEC10-1/3

Motores 4045 y 6068

NOTA: Los motores tienen dos filtros de combustible (primario y final) equipados con un sensor de agua en combustible. Según la aplicación, una luz testigo en el tablero de instrumentos le señalizará al operador que el agua debe ser drenada de las cazoletas del filtro.

Revisar los filtros de combustible (C) y (D) diariamente en busca de agua o basura y vaciarlos según sea necesario.

1. Aflojar los tapones de vaciado (A) que están en la parte inferior de ambos filtros de combustible dándole dos o tres vueltas.
2. Aflojar los tapones de purga de aire (B) dándole dos vueltas completas y vaciar el agua a un recipiente adecuado.
3. Cuando empiece a salir combustible, apretar bien los tapones de vaciado.
4. Purgar el depósito de combustible.



CD30929 —UN—07FEB07

Vaciado del agua de los filtros de combustible

A—Tapones de vaciado
B—Tapones de purga de aire
C—Filtro de combustible primario
D—Filtro de combustible final

Continúa en la pág. siguiente

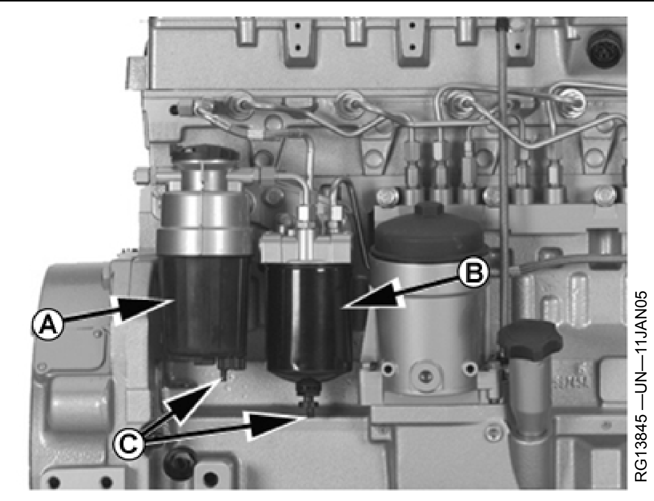
CD03523,00002B3 -63-23DEC10-2/3

Motores 6090

NOTA: Dependiendo de la aplicación, el filtro de combustible primario está equipado con un sensor que detecta la presencia de agua en el filtro de combustible. Este sensor encenderá la luz testigo roja de "PARADA DEL MOTOR" en el indicador de diagnósticos y hará sonar una alarma sonora. Se visualiza el código de diagnóstico de anomalías (DTC), una descripción del código y las medidas necesarias para corregir la condición correspondiente en el indicador de diagnósticos.

Revisar los filtros de combustible (A) y (B) diariamente en busca de agua o basura y vaciarlos si es necesario.

1. Aflojar los tapones de vaciado (C) que están en la parte inferior de ambos filtros de combustible dándole dos o tres vueltas.
2. Vaciar el agua a un recipiente adecuado.
3. Volver a ajustar firmemente los tapones de vaciado.
4. Poner la llave de contacto en "ON" (encendido) durante 60 segundos para cebar el sistema de alimentación antes de poner en marcha el motor.

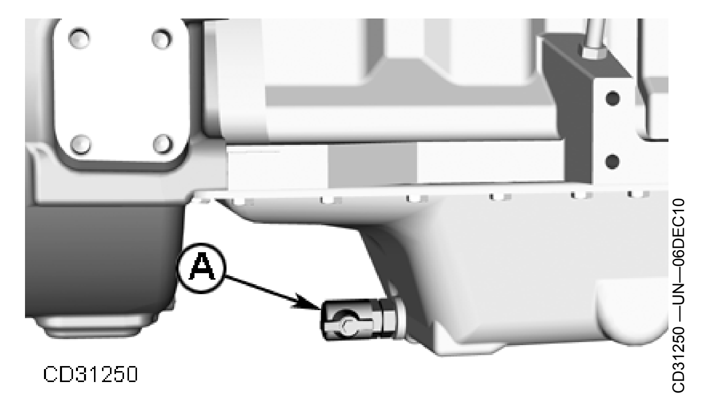


Vaciado del agua de los filtros de combustible

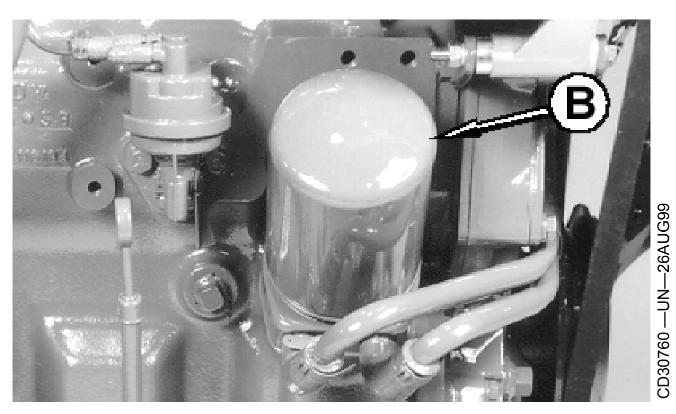
A—Filtro de combustible primario
B—Filtro de combustible final
C—Tapones de vaciado

CD03523,00002B3 -63-23DEC10-3/3

Cambio de aceite motor y filtro (motores 3029)



Válvula de vaciado del cárter de aceite en motores 3029

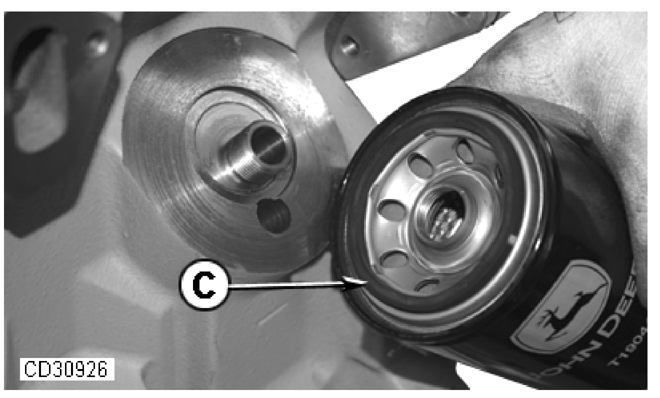


Filtro de aceite en motores 3029



IMPORTANTE: El filtrado correcto del aceite es esencial para un engrase correcto. Cambiar el filtro regularmente. Usar filtros que cumplan las especificaciones John Deere.

NOTA: Cambiar el aceite y filtro por primera vez después de las primeras 100 horas de funcionamiento como máximo, luego cada 500 horas. Cambio del aceite y el filtro al menos una vez al año.



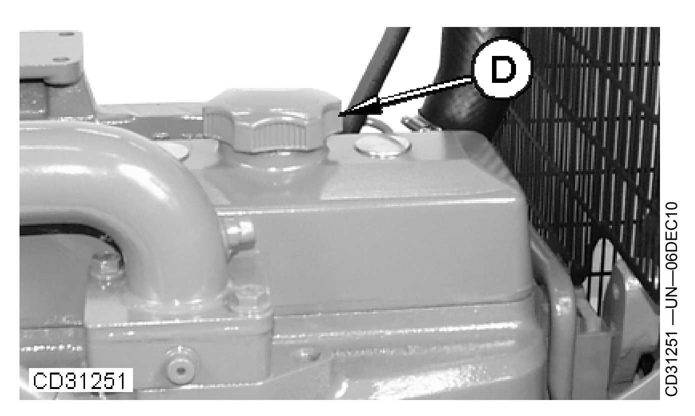
Junta del filtro de aceite

A—Válvula de vaciado del cárter de aceite
B—Filtro de aceite
C—Junta del filtro de aceite

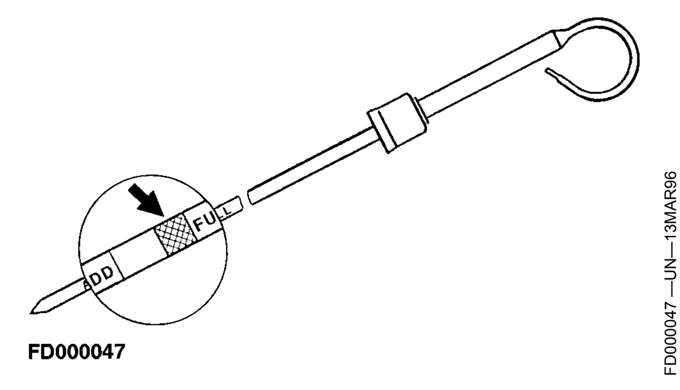
1. Tener el motor en marcha unos 5 minutos para calentar el aceite. Apagar el motor.
2. Abrir la válvula de vaciado (A) del cárter de aceite.
3. Vaciar el aceite del cárter, con el motor aún caliente.
4. Sustituir el filtro de aceite del siguiente modo:
   a. Separar y desechar el filtro (B) con una llave del filtro adecuada.
   b. Engrasar la junta de aceite (C) e instalar el nuevo filtro. Apretar a mano el elemento según los valores impresos en el filtro. En caso de que no se hayan provisto los valores de apriete, apretar el filtro con aproximadamente 3/4 a 1-1/4 de vuelta después de que la junta haga contacto con la caja de filtro. NO apretar demasiado el filtro.

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002B4 -63-23DEC10-1/2



Tapón de llenado de aceite



Zona cuadriculada en la varilla de nivel de aceite

D—Tapón de llenado de aceite

5. Cerrar la válvula de vaciado del cárter de aceite.

6. Llenar el cárter del motor con el aceite motor John Deere adecuado a través del difusor de la cubierta del balancín (D).

   Para determinar la cantidad correcta de llenado de aceite del motor, ver la sección Especificaciones.

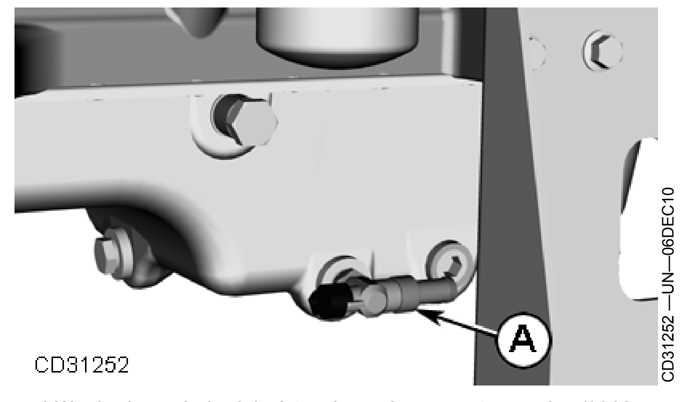
NOTA: La capacidad del aceite del cárter puede variar ligeramente. Llenar SIEMPRE el cárter hasta llegar a la marca de llenado o a la zona cuadriculada de la varilla de nivel (si la tiene). NO llenar en exceso.

7. Arrancar el motor y ver si hay fugas.

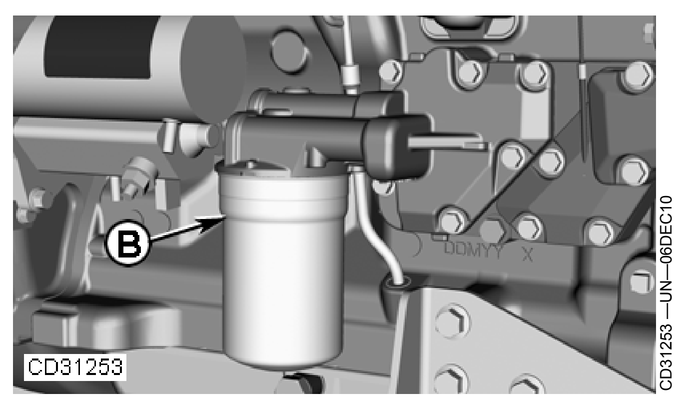
8. Detener el motor y verificar el nivel de aceite después de 10 minutos. Llenar con aceite, en caso necesario.

CD03523,00002B4 -63-23DEC10-2/2

Cambio de aceite motor y filtro (motores 4045 y 6068)



Válvula de vaciado del cárter de aceite en motores 4045/6068



Filtro de aceite en motores 4045/6068



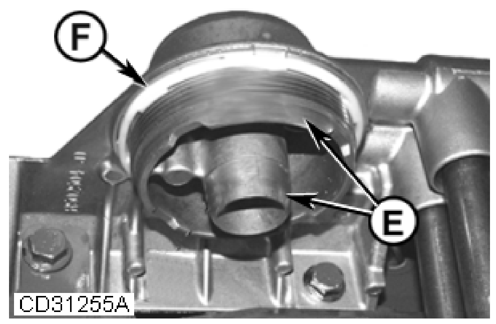
IMPORTANTE: El filtrado correcto del aceite es esencial para un engrase correcto. Cambiar el filtro regularmente. Usar filtros que cumplan las especificaciones John Deere.

NOTA: Cambiar el aceite y filtro por primera vez después de las primeras 100 horas de funcionamiento como máximo, luego cada 500 horas. Cambio del aceite y el filtro al menos una vez al año.

1. Tener el motor en marcha unos 5 minutos para calentar el aceite. Apagar el motor.
2. Abrir la válvula de vaciado (A) del cárter de aceite.
3. Vaciar el aceite del cárter, con el motor aún caliente.
4. Sustituir el filtro de aceite del siguiente modo:
   a. Separar y desechar el filtro (B) con una llave del filtro adecuada.
   b. Aplicar aceite motor limpio a los retenes interiores (C) y exteriores (D) y a las roscas del filtro.
   c. Limpiar las dos superficies de sellado (E) del cabezal del filtro con un trapo limpio. Asegurarse de que las muescas del retén contra polvo (F) estén debidamente instaladas en las ranuras de la caja. Sustituir el retén contra polvo, si está dañado.
   d. Instalar y apretar el filtro de aceite con la mano hasta que quede firme en el retén contra polvo (F). NO apretar en EXCESO.
5. Cerrar la válvula de vaciado del cárter de aceite.



Retenes del filtro de aceite

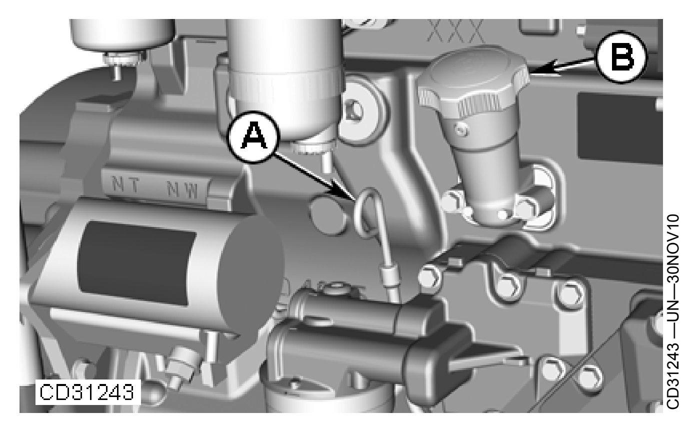


Cabezal del filtro de aceite

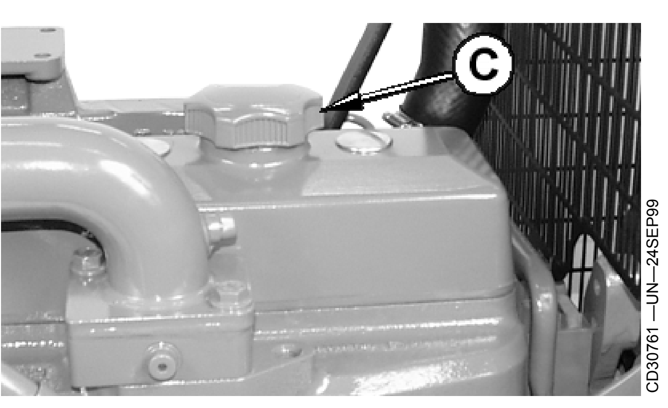
A—Válvula de vaciado de aceite
B—Filtro de aceite
C—Retén interior
D—Retén exterior
E—Superficies de sellado
F—Retén contra polvo

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002B5 -63-23DEC10-1/2



Tapón de llenado y varilla de nivel de aceite en motores 4045/6068



Tapón de llenado de aceite en la cubierta de balancines

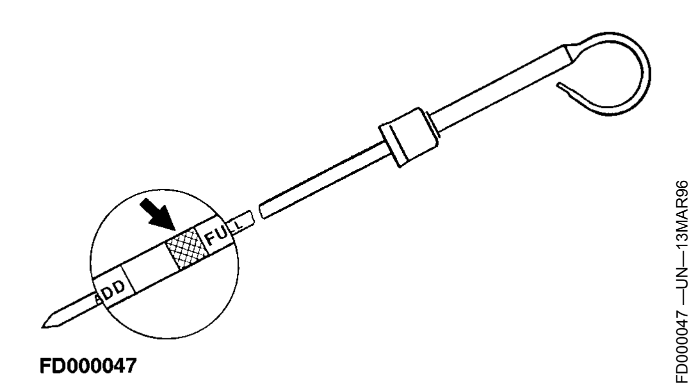
6. Llenar el cárter del motor con el aceite motor John Deere adecuado a través de la abertura en la cubierta del balancín (C) o en el lateral del motor (B).

   Para determinar la cantidad correcta de llenado de aceite del motor, ver la sección Especificaciones.

NOTA: La capacidad del aceite del cárter puede variar ligeramente. Llenar SIEMPRE el cárter hasta llegar a la marca de llenado o a la zona cuadriculada de la varilla de nivel (A) (si la tiene). NO llenar en exceso.

7. Arrancar el motor y ver si hay fugas.

8. Detener el motor y verificar el nivel de aceite después de 10 minutos. Llenar con aceite, en caso necesario.



Zona cuadriculada en la varilla de nivel de aceite

A—Varilla de nivel de aceite
B—Tapón de llenado en el lateral del motor
C—Tapón de llenado de aceite en la cubierta de balancines

CD03523,00002B5 -63-23DEC10-2/2

Cambio de aceite motor y filtro (motores 6090)

IMPORTANTE: El filtrado correcto del aceite es esencial para un engrase correcto. Cambiar el filtro regularmente. Usar filtros que cumplan las especificaciones John Deere.

NOTA: Cambiar el aceite y filtro por primera vez después de las primeras 100 horas de funcionamiento como máximo, luego cada 500 horas. Cambio del aceite y el filtro al menos una vez al año.

1. Tener el motor en marcha unos 5 minutos para calentar el aceite. Apagar el motor.
2. Abrir la válvula de vaciado (A) del cárter de aceite.
3. Vaciar el aceite del cárter, con el motor aún caliente.

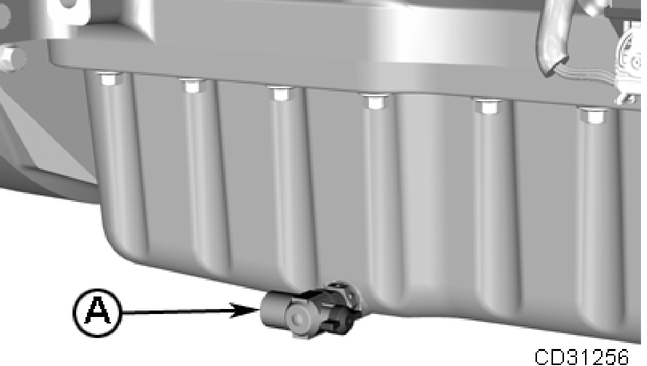
NOTA: NO quitar el tapón (B). El tapón (B) no es para vaciar el aceite. El aceite contenido en el filtro se drena automáticamente al aflojar el tapón del filtro.

4. Aflojar la tapa del filtro (C) media vuelta con una llave. Esperar 30 segundos hasta que el filtro de aceite se vacíe. Quitar el tapón y el conjunto del filtro.
5. Sujetar el tapón y golpear el filtro contra una superficie dura de la forma ilustrada para aflojar el filtro del tapón. Desechar el filtro usado.
6. Retirar el anillo tórico de sellado y sustituirlo por el anillo tórico nuevo provisto con el nuevo filtro.
7. Introducir el nuevo filtro a presión en el tapón hasta engancharlo en su lugar.
8. Insertar el conjunto formado por tapa y filtro en la caja del filtro de aceite. Enroscar el tapón en su lugar.
9. Apretar el tapón al valor especificado.

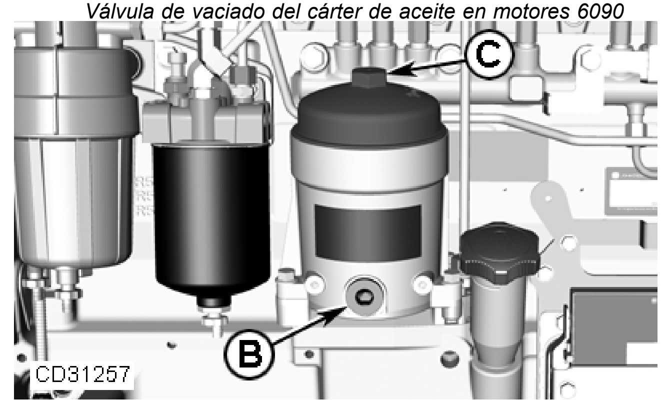
Valor especificado

Tapa del filtro de aceite cargado por la parte superior—Par de apriete............ 45 N·m (33 lb-ft)

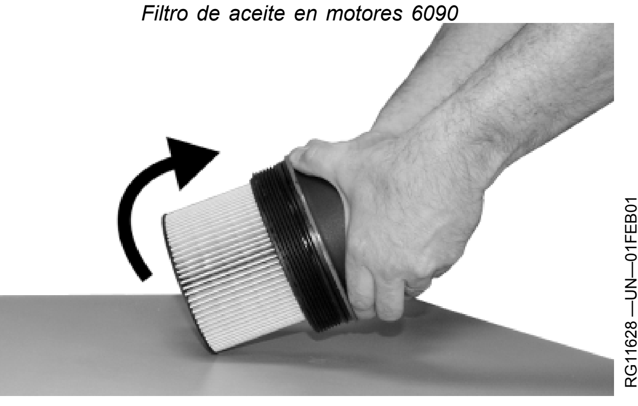
A—Válvula de vaciado del cárter de aceite
B—Tapón (NO RETIRAR)
C—Tapa del filtro de aceite



Válvula de vaciado del cárter de aceite en motores 6090



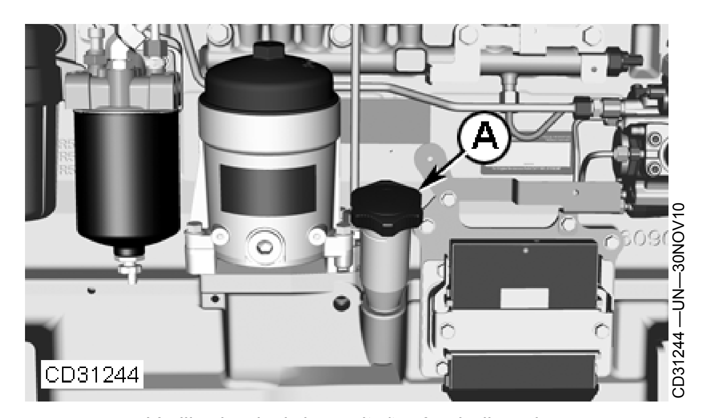
Filtro de aceite en motores 6090



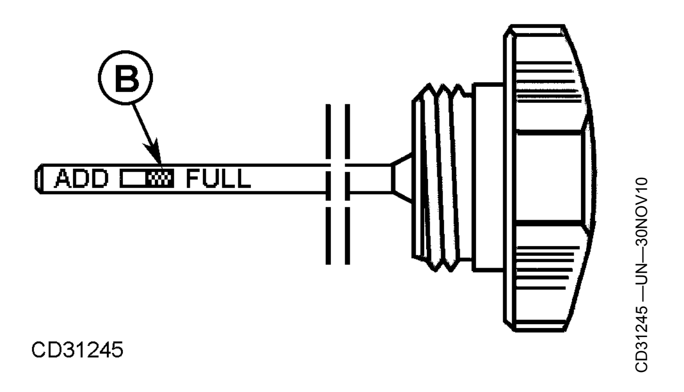
Retiro del filtro del tapón

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002B6 -63-23DEC10-1/2



Varilla de nivel de aceite/tapón de llenado



Zona cuadriculada en la varilla de nivel de aceite/tapón de llenado

A—Varilla de nivel de aceite/tapón de llenado

B—Zona cuadriculada en la varilla de nivel de aceite/tapón de llenado

10. Cerrar la válvula de vaciado del cárter de aceite.

11. Retirar la varilla de nivel de aceite/tapón de llenado (A) y llenar el cárter del motor con el aceite motor John Deere adecuado.

NOTA: La capacidad del aceite del cárter puede variar ligeramente. Llenar SIEMPRE el cárter hasta llegar a la marca de llenado o a la zona cuadriculada de la varilla de nivel (B) (si la tiene). NO llenar en exceso.

Para determinar la cantidad correcta de llenado de aceite del motor, ver la sección Especificaciones.

Para verificar el nivel de aceite, proceder de la siguiente manera:

a. Quitar la varilla de nivel de aceite/tapón de llenado (A).

b. Limpiar la punta de la varilla de nivel para quitarle el aceite.

c. Volver a colocar la varilla de nivel y ajustarla con la mano.

d. Retirar nuevamente la varilla de nivel y controlar el nivel de aceite.

IMPORTANTE: Tan pronto haya finalizado el cambio de aceite, hacer girar el motor durante 30 segundos sin permitir que llegue a arrancar. De este modo se asegura una lubricación adecuada de los componentes del motor antes de arrancar.

12. Arrancar el motor y ver si hay fugas.

13. Detener el motor y verificar el nivel de aceite después de 10 minutos. El nivel de aceite debe estar en la marca superior de la varilla de nivel.

CD03523,00002B6 -63-23DEC10-2/2

Cambio del filtro de combustible (motores 3029)



X9811 —UN—23AUG88

Cuidado con los fluidos a alta presión

ATENCIÓN: Los fluidos a presión que escapan del sistema pueden fuerza suficiente para penetrar la piel, causando lesiones graves. Aliviar la presión antes de desconectar las tuberías de alimentación u otras tuberías. Apretar las conexiones antes de aplicar presión. Mantener las manos y el cuerpo alejados de los picos e inyectores que despidan fluidos a alta presión. Usar un pedazo de cartón o papel para buscar las fugas. No utilizar su mano.

Todo líquido que haya penetrado en la piel deberá ser extraído quirúrgicamente en un plazo de pocas horas por un médico familiarizado con este tipo de lesiones. De lo contrario, se podría producir una gangrena. Los médicos no familiarizados con este tipo de lesión pueden llamar al Departamento Médico de Deere y Company en Moline, Illinois, EE.UU. o a otra fuente de información médica fidedigna.

CD31258 —UN—07DEC10

A—Tapón de vaciado
B—Tapón de purga de aire
C—Anillo de retención
D—Filtro de combustible

1. Limpiar a fondo el conjunto de filtro de combustible y la zona circundante.
2. Aflojar el tapón de vaciado (A) y el tapón de purga de aire (B). Vaciar el combustible a un recipiente adecuado.

NOTA: Si se eleva el anillo de retención mientras lo está girando ayuda a pasarlo más allá de los localizadores elevados.

3. Sujetar el anillo de retención (C) firmemente y girarlo en sentido horario 1/4 de vuelta. Retirar el anillo junto con el filtro (D).
4. Guardar el anillo retenedor y el tazón del separador de agua (si lo tiene) para volverlos a usar.

IMPORTANTE: No derramar aceite usado dentro del nuevo filtro. Esto podría ocasionar problemas en la inyección de combustible.

El elemento nuevo viene con un tapón para tapar el elemento usado.

5. Buscar suciedad en la base de montaje del filtro. Limpiar si es necesario.

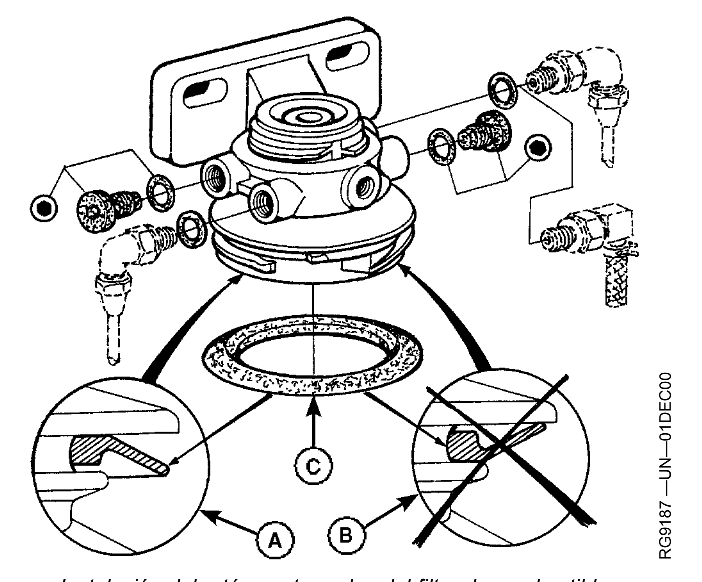
Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002B7 -63-23DEC10-1/2

6. Inspeccionar la condición del retén contra polvo (C). Sustituirlo si es necesario. Instalar el retén contra polvo de la forma ilustrada.

NOTA: Se indica la instalación correcta cuando se escucha un "clic" y se siente un alivio en el anillo retenedor.

7. Alinear las llaves del filtro con las ranuras en la base y después apretar el anillo de retención en sentido contrahorario 1/4 de vuelta hasta que se trabe en el tope. NO apretar en EXCESO.
8. Si tiene separador de agua, quitar el tazón del separador de agua del filtro que se retiró. Vaciar y limpiar el tazón del separador. Secarlo con aire comprimido. Instalar la cazoleta del separador de agua en el elemento nuevo. Apretar firmemente.
9. Purgar el sistema de alimentación.



Instalación del retén contra polvo del filtro de combustible

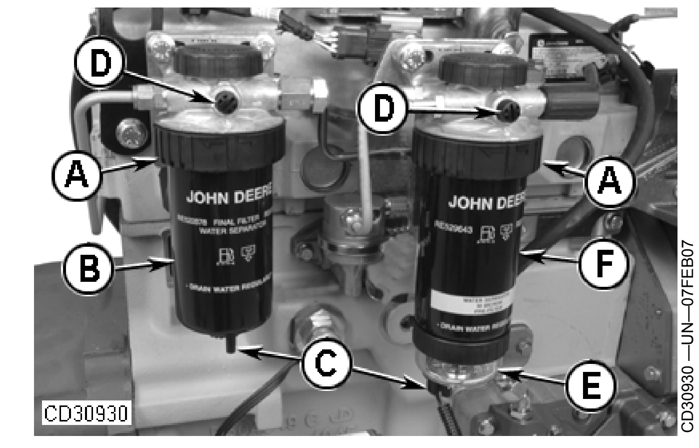
A—Instalación correcta
B—Instalación incorrecta
C—Retén contra polvo

CD03523,00002B7 -63-23DEC10-2/2

Cambio de los filtros de combustible (motores 4045 y 6068)



X9811 —UN—23AUG88



CD30930 —UN—07FEB07

Filtros de combustible

A—Anillo de retención
B—Filtro final de combustible
C—Tapón de vaciado
D—Tapón de purga
E—Cazoleta del separador de agua
F—Filtro de combustible primario

ATENCIÓN: Los fluidos a presión que escapan del sistema pueden fuerza suficiente para penetrar la piel, causando lesiones graves. Aliviar la presión antes de desconectar las tuberías de alimentación u otras tuberías. Apretar las conexiones antes de aplicar presión. Mantener las manos y el cuerpo alejados de los picos e inyectores que despidan fluidos a alta presión. Usar un pedazo de cartón o papel para buscar las fugas. No utilizar su mano.

Todo líquido que haya penetrado en la piel deberá ser extraído quirúrgicamente en un plazo de pocas horas por un médico familiarizado con este tipo de lesiones. De lo contrario, se podría producir una gangrena. Los médicos no familiarizados con este tipo de lesión pueden llamar al Departamento Médico de Deere y Company en Moline, Illinois, EE.UU. o a otra fuente de información médica fidedigna.

NOTA: Los motores se equipan con filtro de combustible primario (F) y filtro final de combustible (B). Los dos filtros deben sustituirse al mismo tiempo.

1. Limpiar a fondo el conjunto de filtro de combustible y la zona circundante.
2. Desconectar el cableado del sensor de agua en el combustible.
3. Aflojar el tapón de vaciado (C) y vaciar el combustible en un recipiente adecuado.

NOTA: Si se eleva el anillo de retención mientras lo está girando ayuda a pasarlo más allá de los localizadores elevados.

4. Sujetar el anillo de retención (A) firmemente y girarlo hacia la derecha 1/3 de vuelta. Quitar el anillo junto con el filtro (B) o (F).

IMPORTANTE: No derramar aceite usado dentro del nuevo filtro. Esto podría ocasionar problemas en la inyección de combustible.

El elemento nuevo viene con un tapón para tapar el elemento usado.

5. Buscar suciedad en la base de montaje del filtro. Limpiar si es necesario.

NOTA: Los posicionadores que sobresalen del filtro de combustible deben alinearse con las ranuras de la base de montaje para una correcta instalación.

6. Instalar el nuevo filtro en la base de montaje. Asegurarse de que el elemento esté bien orientado y firme en la base. Es posible que deba girarse el filtro para alinearlo bien.

   Si la cazoleta del separador de agua (E) viene equipado, extraer el filtro de la cazoleta del separador. Vaciar y limpiar el tazón del separador. Secarlo con aire comprimido. Adosar la cazoleta al nuevo filtro. Apretar firmemente.

7. Instalar el anillo de retención en la base de montaje, comprobando que el retén contra polvo se encuentre en su lugar en la base del filtro. Apretar manualmente el anillo (aproximadamente 1/3 de vuelta) hasta que se trabe en el tope. NO apretar el anillo de retención en exceso.

NOTA: Cuando escuche un "clic" y sienta que el anillo de seguridad se alivia, es que la instalación ha sido correctamente realizada.

8. Purgar el sistema de alimentación.

CD03523,00002B8 -63-23DEC10-1/1

Cambio de los filtros de combustible (motores 6090)

ATENCIÓN: Los fluidos a presión que escapan del sistema pueden fuerza suficiente para penetrar la piel, causando lesiones graves. Aliviar la presión antes de desconectar las tuberías de alimentación u otras tuberías. Apretar las conexiones antes de aplicar presión. Mantener las manos y el cuerpo alejados de los picos e inyectores que despidan fluidos a alta presión. Usar un pedazo de cartón o papel para buscar las fugas. No utilizar su mano.

Si penetra cualquier fluido en la piel, debe ser eliminado quirúrgicamente en un plazo de pocas horas por un médico especializado en este tipo de lesiones. En caso contrario, puede producirse gangrena. Los médicos no familiarizados con este tipo de lesión pueden llamar al Departamento Médico de Deere y Company en Moline, Illinois, EE.UU. o a otra fuente de información médica fidedigna.



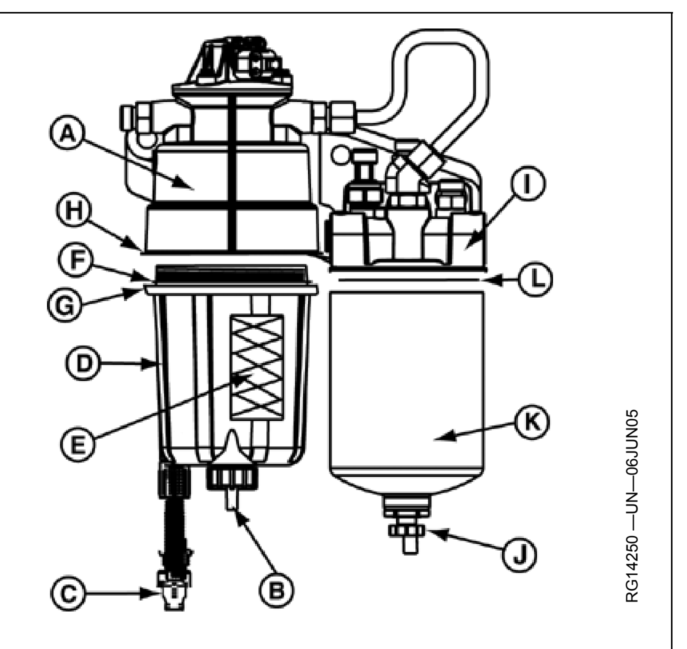
X9811 —UN—23AUG88

Fluidos de alta presión

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002B9 -63-23DEC10-1/3

Retiro e instalación de válvula de retención del filtro de combustible primario



A—Cabezal de filtro primario
B—Válvula de vaciado del cartucho del filtro primario
C—Conector de sensor de agua en combustible
D—Cartucho del filtro primario
E—Filtro primario
F—Junta del filtro primario
G—Labio de cartucho de filtro primario
H—Labio del cabezal de filtro primario
I— Cabezal de filtro final de combustible
J—Válvula de vaciado del filtro final
K—Filtro de combustible final
L—Junta de filtro final

ATENCIÓN: Debido al diseño del sistema Common Rail de presión alta, es probable que el combustible en el filtro esté presurizado. Para evitar la posibilidad de lesiones, abrir las válvulas (B) y (J) en el fondo del tazón separador de agua para aliviar la presión antes de sacar cada filtro.

NOTA: Los motores están equipados con un filtro de combustible primario (A) y un filtro de combustible final (I). Los dos filtros deben sustituirse al mismo tiempo. Sustituir los filtros de combustible cuando suene la alarma y los códigos de diagnóstico indiquen que los filtros de combustible están obstruidos (baja presión del combustible). Si no suena una alarma durante todo el plazo de mantenimiento de 12 meses, sustituir el elemento al transcurrir este tiempo o tras 500 horas de funcionamiento, lo que suceda primero.

1. Limpiar a fondo el cabezal del filtro primario (A) y la zona circundante para evitar la entrada de suciedad y desechos al sistema de alimentación.
2. Conectar una tubería de vaciado de combustible a la válvula de vaciado del filtro (B) en la parte inferior del filtro y vaciar todo el combustible del cartucho del filtro primario (D).
3. Desconectar el conector del sensor de agua en combustible (C).
4. Girar el cartucho del filtro primario (D) en sentido contrahorario para quitarlo.
5. Una vez retirado el cartucho del filtro primario (D), tirar del filtro primario (E) hacia abajo para separarlo del cabezal de filtro primario (A).
6. Revisar las superficies de sellado del cabezal de filtro primario (A) y el cartucho del filtro primario (D). Limpiar si es necesario.
7. Instalar una junta nueva (F) en el cartucho del filtro primario (D).
8. Extender una fina capa de combustible sobre la junta del filtro primario (F).

IMPORTANTE: NO llenar el filtro primario nuevo con combustible. Esto puede introducir suciedad en el sistema de alimentación.

9. Poner un nuevo elemento de filtro primario (E) en el cartucho (D), encajando las lengüetas de su parte inferior.
10. Atornillar el cartucho (D) en el cabezal del filtro (A) girándola en sentido horario. Apretar hasta que el labio del cartucho (G) roce con el labio del cabezal (H).
11. Girar el filtro 3/4 de vuelta adicional después de que la junta toque el cabezal.
12. Conectar el conector de sensor de agua en combustible (C).

NOTA: Sustituir también el filtro de combustible final y cebar el sistema (ver a seguir).

Continúa en la pág. siguiente CD03523,00002B9 -63-23DEC10-2/3

Retiro e instalación del filtro final de combustible

ATENCIÓN: Debido al diseño del sistema Common Rail de presión alta, es probable que el combustible en el filtro esté presurizado. Para evitar la posibilidad de lesiones, abrir las válvulas (B) y (J) en el fondo del tazón separador de agua para aliviar la presión antes de sacar cada filtro.

NOTA: Los motores están equipados con un filtro de combustible primario (A) y un filtro de combustible final (I). Los dos filtros deben sustituirse al mismo tiempo. Sustituir los filtros de combustible cuando suene la alarma y los códigos de diagnóstico indiquen que los filtros de combustible están obstruidos (baja presión del combustible). Si no suena una alarma durante todo el plazo de mantenimiento de 12 meses, sustituir el elemento al transcurrir este tiempo o tras 500 horas de funcionamiento, lo que suceda primero.

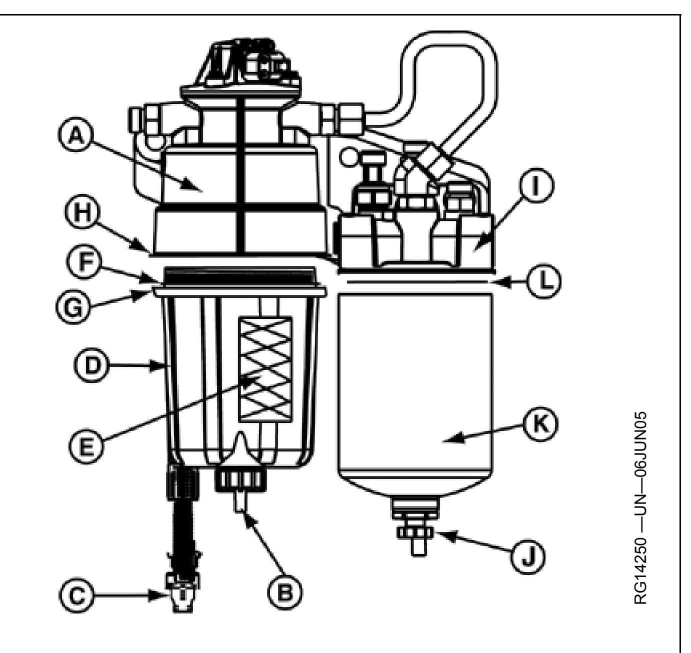
1. Limpiar a fondo el cabezal del filtro de combustible final (I) y la zona circundante para evitar la entrada de suciedad y desechos al sistema de alimentación.
2. Conectar una tubería de vaciado de combustible a la válvula de vaciado del filtro final (J) en la parte inferior del filtro y vaciar todo el combustible del filtro.
3. Girar el filtro final (K) en sentido contrahorario para retirarla.
4. Revisar el estado de la superficie de sellado del cabezal del filtro (I). Limpiar si es necesario.
5. Instalar una nueva válvula de vaciado del filtro final (J) y apretarla al valor especificado.

Valor especificado

Válvula de vaciado de filtro final de combustible—Par de apriete.. 3,4—4 N·m (30—35 lb-in)

6. Poner una junta de filtro final nueva (L) en el filtro.
7. Extender una fina capa de combustible sobre la junta (L).

IMPORTANTE: NO llenar el filtro primario nuevo con combustible. Esto puede introducir suciedad en el sistema de alimentación.



A—Cabezal de filtro primario
B—Válvula de vaciado del cartucho del filtro primario
C—Conector de sensor de agua en combustible
D—Cartucho del filtro primario
E—Filtro primario
F—Junta del filtro primario
G—Labio de cartucho de filtro primario
H—Labio del cabezal de filtro primario
I—Cabezal de filtro final de combustible
J—Válvula de vaciado del filtro final
K—Filtro de combustible final
L—Junta de filtro final

NOTA: Las instrucciones para la sustitución del filtro final están impresas en el filtro nuevo.

8. Enroscar el filtro de combustible final (K) en el cabezal del filtro final (I) girándolo en sentido horario. Apretar hasta que el filtro de combustible final (K) asiente contra el cabezal del filtro (I).
9. Girar el filtro 3/4 de vuelta adicional después de que la junta toque el cabezal.

NOTA: Conectar la llave de contacto durante 60 segundos para cebar el sistema de alimentación, antes de arrancar el motor. Puede ser necesario desconectar y conectar otra vez la llave de contacto para cebar el sistema antes del arranque.

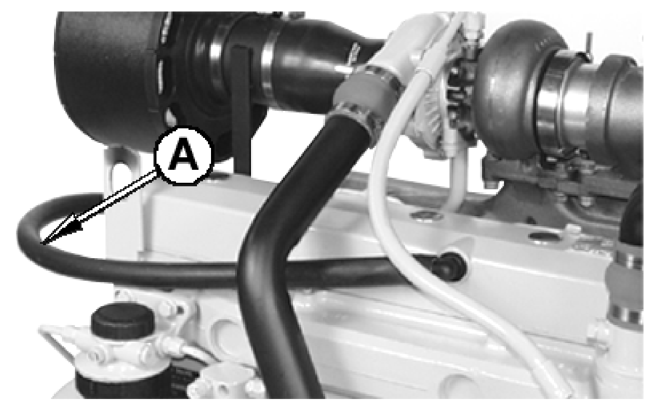
CD03523,00002B9 -63-23DEC10-3/3

Revisión del sistema de ventilación del cárter

Limpiar el tubo más a menudo si hace funcionar el motor en lugares polvorientos.

1. Retirar y limpiar el tubo de ventilación del cárter (A).
2. Instalar el tubo de ventilación. Asegurarse que el anillo tórico del racor acodado encaje bien en la tapa de balancines. Apretar firmemente la abrazadera de la manguera.

A—Tubo de ventilación del cárter



Sistema de ventilación del cárter

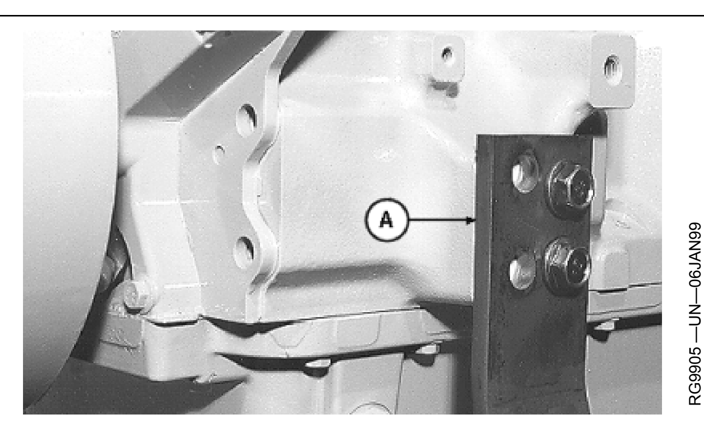
CD03523,00002C0 -63-23DEC10-1/1

Comprobación de los montajes del motor

El montaje del motor es responsabilidad del fabricante del vehículo o del grupo electrógeno. Seguir las especificaciones de montaje de las instrucciones del fabricante.

IMPORTANTE: Usar sólo tornillería grado 8 SAE o superior para el montaje del motor.

1. Revisar que los soportes de montaje (A), amortiguadores de vibraciones y los tornillos de montaje en el bastidor de apoyo y el bloque del motor estén apretados. Apretar como sea necesario.
2. Revisar la condición general de los amortiguadores de vibraciones, si equipado. Sustituir los aislantes, según sea necesario, si la goma se deterioró o se aplastó debido a la pérdida de elasticidad.



Montaje del motor

A—Soporte de Montaje

CD03523,00002C3 -63-23DEC10-1/1

Comprobación de las conexiones a masa del motor

Mantener todas las conexiones a masa del motor limpias y bien apretadas para evitar la formación de arcos eléctricos, los cuales pueden dañar el motor o los componentes electrónicos.

CD03523,00002C4 -63-23DEC10-1/1

Revisión de la correa (motores 3029)

1. Inspeccionar la correa en busca de grietas, deshilachamiento o zonas estiradas. Cambiar si es necesario.
2. Verificar la tensión de la correa utilizando uno de los métodos siguientes:

a) Utilizar el tensiómetro JDG529 (A)

Valor especificado

Tensión de las correas—Correa nueva......................578—622 N (130—140 lb-fuerza)
Correa usada..378—423 N (85—94 lb-fuerza)

NOTA: Las correas se consideran usadas tras 10 minutos de funcionamiento.

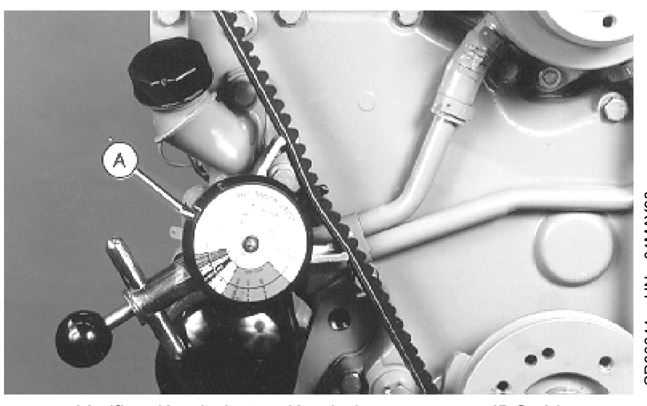
b) Uso del comprobador de tensión (B) y de la regla recta (C)
Una fuerza aplicada de 89 N (20 lb.) entre las poleas debería desviar la correa alrededor de 19 mm (0.75 in).

3. Si se requiere ajuste, aflojar las tuercas (D) y (E) del alternador. Tirar del bastidor del alternador hacia afuera hasta que la correa esté debidamente tensada.

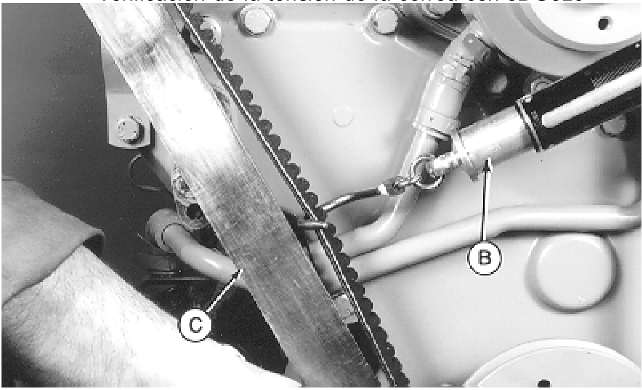
IMPORTANTE: No hacer palanca contra el bastidor trasero del alternador. No tensar ni aflojar las correas mientras estén calientes.

4. Apretar las tuercas del soporte del alternador bien firmes.
5. Hacer funcionar el motor durante 10 minutos y verificar nuevamente la tensión de la correa.

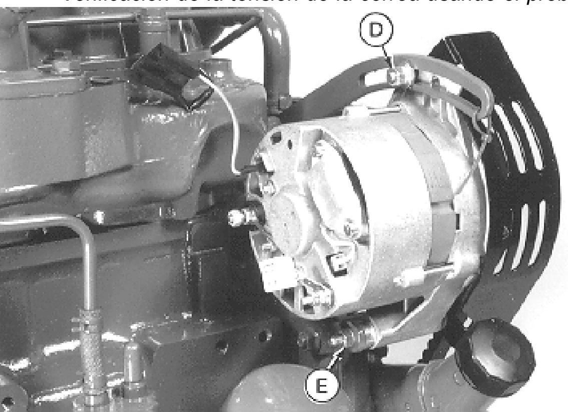
A—Tensiómetro JDG529
B—Comprobador de tensión
C—Regla recta
D—Tuerca superior
E—Tuerca inferior



Verificación de la tensión de la correa con JDG529



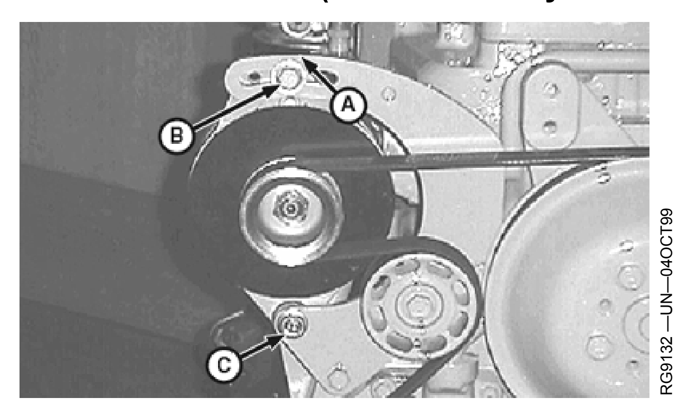
Verificación de la tensión de la correa usando el probador



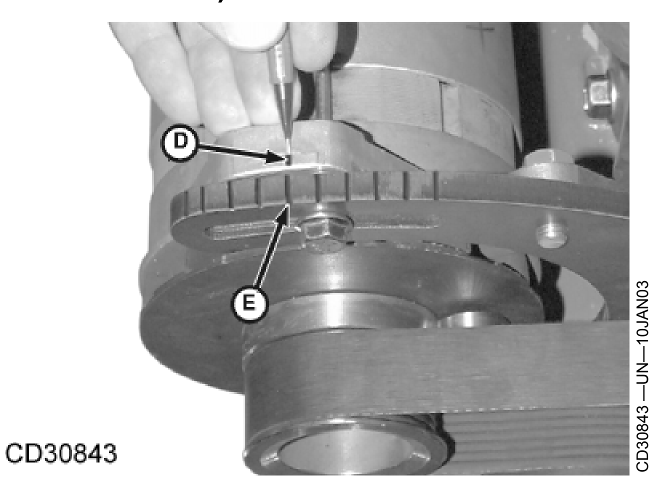
Fijación del alternador

CD03523,00002BA -63-15DEC10-1/1

Revisión de la correa (motores 4045 y 6068 con tensor manual)



Tensor manual de la correa en motores 4045 y 6068



Marcas de referencia

A—Indicador de correa
B—Tornillo
C—Tornillo
D—Marca de referencia
E—Muesca superior del soporte del alternador

Examinar si las correas tienen grietas, partes deshilachadas o deformadas por elongación. Sustituirlo si es necesario.

NOTA: El ajuste de la correa se realiza utilizando un indicador situado en el borde superior del soporte del alternador.

1. Aflojar los tornillos (B) y (C).
2. Desplazar el alternador a mano por la ranura para eliminar el exceso de holgura en la correa. Hacer una marca de referencia (D) en la línea de la muesca (E) situada en la parte superior del soporte del alternador.

IMPORTANTE: No hacer palanca contra el bastidor trasero del alternador.

3. Usando el indicador (A) en el soporte del alternador, estirar la correa haciendo palanca hacia fuera sobre el bastidor frontal del alternador. Alargar la correa avanzando 1 unidad del indicador en las correas usadas y 1,2 unidades en correas nuevas.
4. Apretar los tornillos (B) y (C).

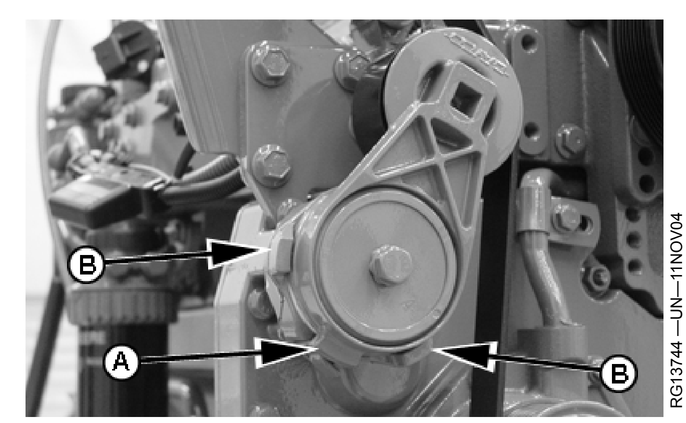
CD03523,00002BB -63-10DEC10-1/1

Revisión de la correa (motores 4045 y 6068 con tensor automático)

NOTA: Con la correa floja, inspeccionar las poleas y rodamientos. Girarla y ver si se mueve con dificultad y escuche si hay ruidos anormales. Si es necesario sustituir las poleas o rodamientos, consultar al concesionario John Deere.

Los sistemas de correas de transmisión equipados con tensores automáticos (resorte) no pueden ajustarse ni repararse. El tensor automático de correas está diseñado para mantener la tensión adecuada de las correas durante toda su vida útil. Si la tensión del resorte no está dentro de especificaciones, sustituir el tensor completo.

- **Comprobación del desgaste de la correa**
  El tensor está diseñado para actuar dentro del límite de movimiento del brazo marcado por los topes de hierro (A y B) con una correa de la longitud y la geometría correcta. Si el tope del tensor del brazo giratorio (A) golpea contra el tope fijo (B), verificar los soportes de montaje (alternador, tensor de correa, polea libre, etc.) y la longitud de la correa. Reemplazar la correa según sea necesario (ver Cambio de la correa del ventilador y del alternador, en la sección Mantenimiento/según se requiera).



Tensor automático de correa

A—Tope del tensor **B—Tope fijo**

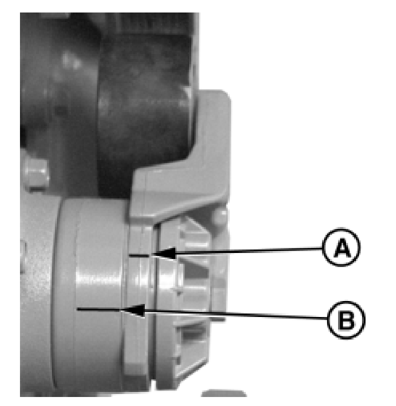
CD03523,00002BC -63-10DEC10-1/2

- **Revisión de tensión del resorte tensor**
  Un tensiómetro de correas no dará una medición precisa de la tensión de la correa cuando se utiliza un resorte tensor automático. Medir la tensión del resorte con una llave de torsión y seguir el procedimiento descrito a continuación:

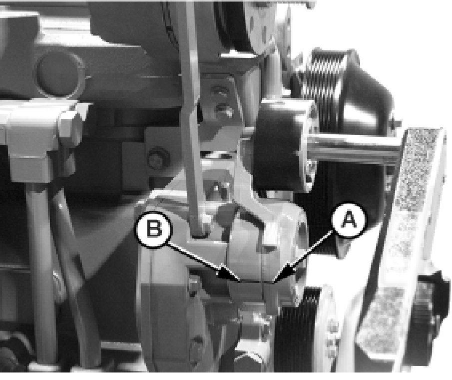
a. Soltar la tensión de la correa usando una barra de giro larga de 1/2 in. para mover el brazo de tensión. Retirar la correa de las poleas.
b. Quitar la tensión del brazo tensor y sacar la herramienta.
c. Colocar una marca (A) en el brazo giratorio del tensor, como se muestra.
d. Medir una distancia de 21 mm (0.83 in.) a partir de la marca (A) y hacer una segunda marca (B) en la base de montaje del tensor.
e. Instalar la llave dinamométrica en el orificio cuadrado de modo que quede alineada con el centro del rodillo y del tensor, como se muestra en la figura. Girar el brazo giratorio con una llave dinamométrica hasta que las marcas (A y B) queden alineadas.
f. Anotar la lectura de la llave dinamométrica y compararla con la especificación que aparece más adelante. Sustituir los elementos del conjunto tensor si es necesario.

Valor especificado

Resorte—Potencia.. 18—22 N·m (13—16 lb-ft)



Marcas en el tensor



Marcas de alineación

A—Marca en el brazo giratorio **B—Marca en la base de montaje del tensor**

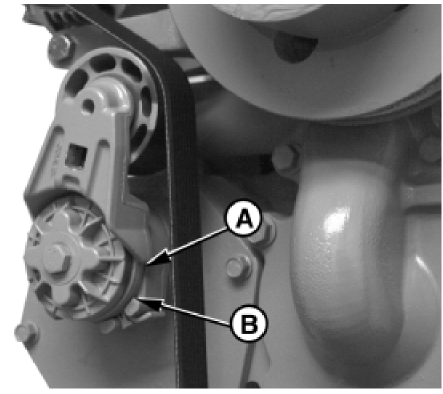
CD03523,00002BC -63-10DEC10-2/2

Revisión de la correa (motores 6090 con tensor automático)

NOTA: Con la correa floja, inspeccionar las poleas y rodamientos. Girarla y ver si se mueve con dificultad y escuche si hay ruidos anormales. Si es necesario sustituir las poleas o rodamientos, consultar al concesionario John Deere.

Los sistemas de correas de transmisión equipados con tensores automáticos (resorte) no pueden ajustarse ni repararse. El tensor automático de correas está diseñado para mantener la tensión adecuada de las correas durante toda su vida útil. Si la tensión del resorte no está dentro de especificaciones, sustituir el tensor completo.

- **Comprobación del desgaste de la correa**
  El tensor está diseñado para actuar dentro del límite de movimiento del brazo marcado por los topes de hierro (A y B) con una correa de la longitud y la geometría correcta. Si el tope del tensor (A) en el brazo giratorio choca con el tope fijo (B), revisar los soportes de montaje (alternador, tensor de correas, polea tensora, etc.) y la longitud de la correa. Reemplazar la correa según sea necesario (ver Cambio de la correa del ventilador y del alternador, en la sección Mantenimiento/según se requiera).



Tensor automático de correa

A—Tope del tensor **B—Tope fijo**

CD03523,00002BD -63-10DEC10-1/2

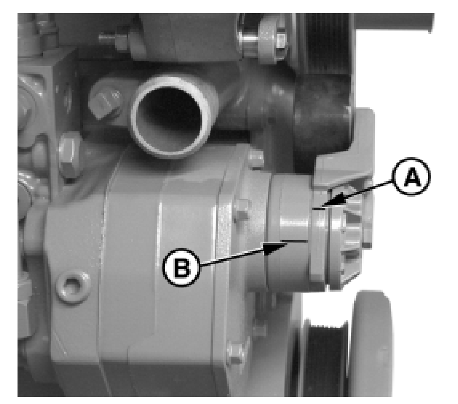
- **Revisión de tensión del resorte tensor**
  Un tensiómetro de correas no dará una medición precisa de la tensión de la correa cuando se utiliza un resorte tensor automático. Medir la tensión del resorte con una llave de torsión y seguir el procedimiento descrito a continuación:

a. Soltar la tensión de la correa usando una barra de giro larga de 1/2 in. para mover el brazo de tensión. Retirar la correa de las poleas.
b. Quitar la tensión del brazo tensor y sacar la herramienta.
c. Colocar una marca (A) en el brazo giratorio del tensor, como se muestra.
d. Medir una distancia de 21 mm (0.83 in.) a partir de la marca (A) y hacer una segunda marca (B) en la base de montaje del tensor.
e. Instalar la llave dinamométrica en el orificio cuadrado de modo que quede alineada con el centro del rodillo y del tensor, como se muestra en la figura. Girar el brazo giratorio con una llave dinamométrica hasta que las marcas (A y B) queden alineadas.
f. Anotar la lectura de la llave dinamométrica y compararla con la especificación que aparece más adelante. Sustituir los elementos del conjunto tensor si es necesario.

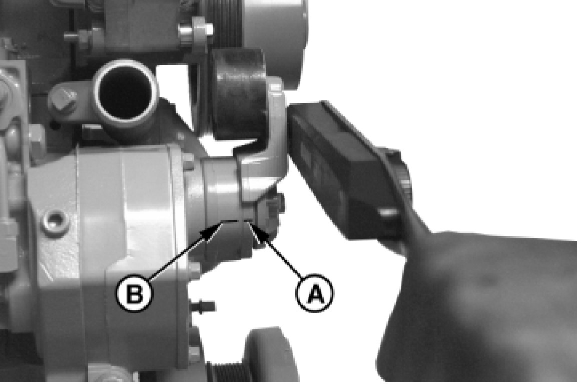
Valor especificado

Resorte—Potencia.. 18—22 N·m (13—16 lb-ft)

A—Marca en el brazo giratorio **B—Marca en la base de montaje del tensor**



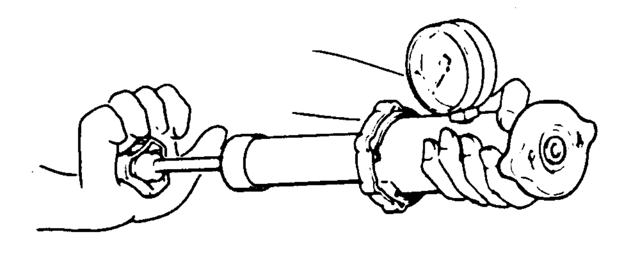
Marcas en el tensor



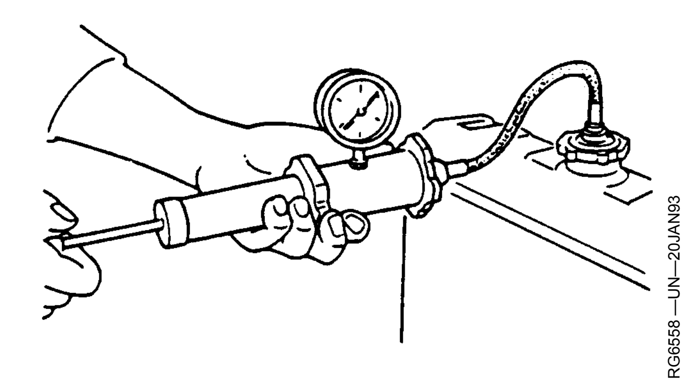
Marcas de alineación

CD03523,00002BD -63-10DEC10-2/2

Revisión del sistema de refrigeración del motor



Prueba de la tapa del radiador



Verificación del sistema de refrigeración

ATENCIÓN: La liberación explosiva de fluidos de un sistema de refrigeración a presión podría causar quemaduras graves.

Apagar el motor. Quitar la tapa de llenado solamente cuando esté lo suficientemente fría para poder tocarla con las manos desnudas. Soltar lentamente la tapa hasta el primer tope para aliviar la presión antes de sacarla totalmente.

Prueba de la tapa del radiador

1. Quitar la tapa del radiador y acoplarla al comprobador D05104ST tal y como se muestra en la figura.
2. Presurizar el tapón al valor especificado. Si el tapón es aceptable, el manómetro debe mantener la presión durante 10 segundos dentro de la gama normal.

   Si el medidor no retiene la presión, sustituir la tapa del radiador.

Valor especificado

Calibración de la tapa del radiador—Presión.. 100 kPa (1,00 bar) (14.5 psi) por un mínimo de 10 s

3. Retirar la tapa del medidor, girarla 180° y volver a probar la tapa para confirmar la medida.

Verificación del sistema de refrigeración

NOTA: Es necesario calentar el motor para comprobar el sistema de refrigeración general.

1. Dejar que el motor se enfríe y después retirar la tapa del radiador con cuidado.
2. Llenar el radiador con refrigerante a su nivel de funcionamiento normal.

IMPORTANTE: NO aplicar presión excesiva al sistema de refrigeración; de lo contrario, se pueden producir daños en el radiador y las mangueras.

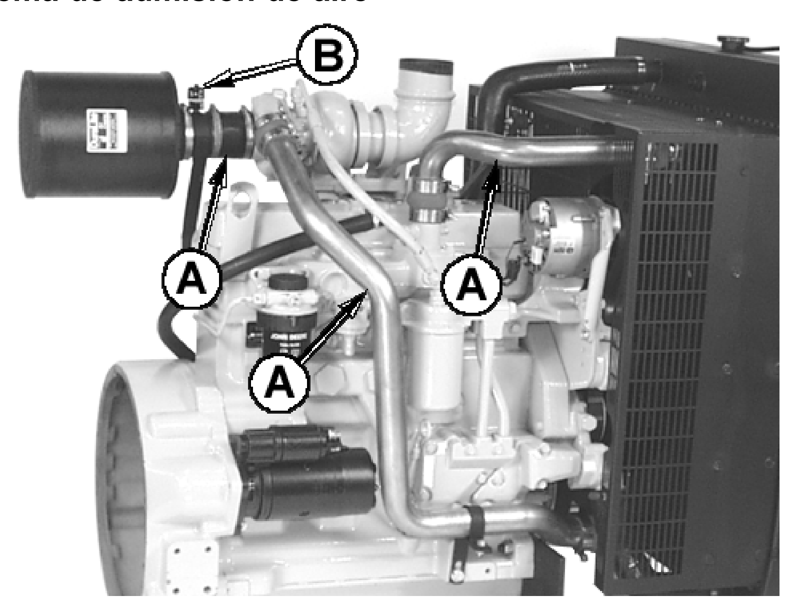
3. Conectar el medidor y el adaptador a la boca de llenado del radiador. Presurizar el sistema de refrigeración del motor al valor especificado para el tapón del radiador.
4. Con la presión aplicada, comprobar si hay fugas en las conexiones de mangueras del sistema de refrigeración, el radiador y el motor en general.

   Si se detectan fugas, repararlas si es necesario y volver a probar la presión del sistema.

   Si no se descubren fugas, pero el manómetro indica una caída en la presión, es posible que haya fugas de refrigerante del motor dentro del sistema o en la junta entre el bloque motor y la culata. Pedir a su distribuidor de motores o su concesionario que solucione el problema inmediatamente.

CD03523,00002BE -63-23DEC10-1/1

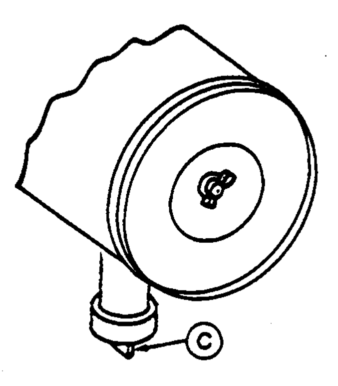
Verificación del sistema de admisión de aire



CD30762 —UN—27AUG99

IMPORTANTE: No debe haber fugas en el sistema de toma de aire. Todo punto no estanco, sin importar lo pequeño que sea, causará averías en el motor debido a la suciedad abrasiva o al polvo que penetra al sistema de admisión.

1. Examinar si hay grietas en alguna manguera (tubo) de admisión de aire. Cambiar si es necesario.
2. Verificar las abrazaderas de los tubos de aire (A) que conectan el filtro de aire al motor y, si lo tiene, al turbocompresor y al radiador de aire. Apretar las abrazaderas, según sea necesario.
3. Probar si la luz testigo de obstrucción del aire (B) funciona correctamente. Sustituir el indicador, según sea necesario.
4. Si el motor tiene una válvula de goma para la descarga de polvo (B), inspeccionarla en el fondo del filtro de aire, en busca de grietas u obturaciones. Cambiar si es necesario.
5. Realizar mantenimiento del filtro de aire si fuere necesario.

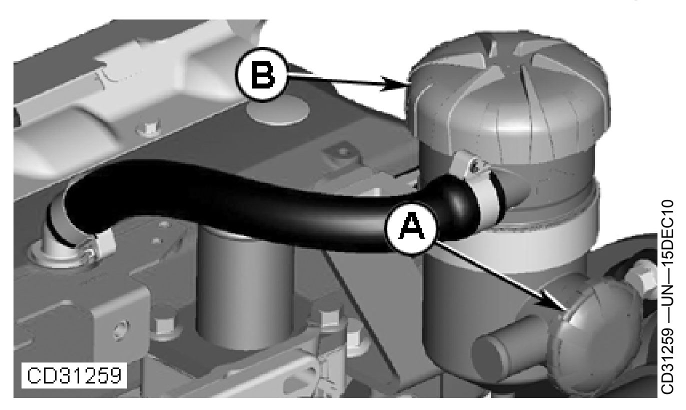


RG4687 —UN—20DEC88

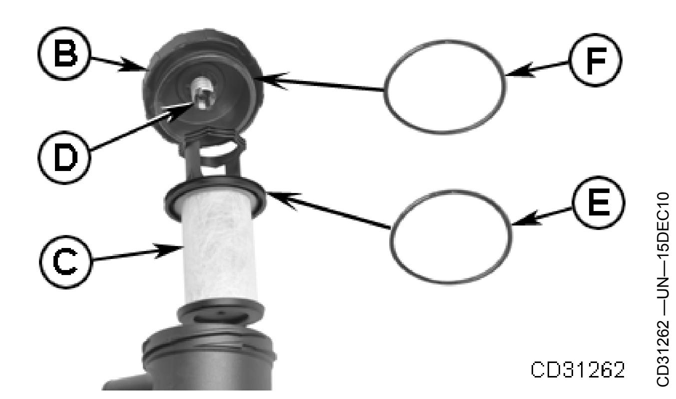
A—Tubos de aire
B—Luz testigo de obstrucción de aire
C—Válvula de descarga de polvo

CD03523,00002BF -63-15DEC10-1/1

Cambio del filtro de ventilación del cárter (opcional)



Filtro de ventilación del cárter



Instalación del nuevo filtro de ventilación del cárter

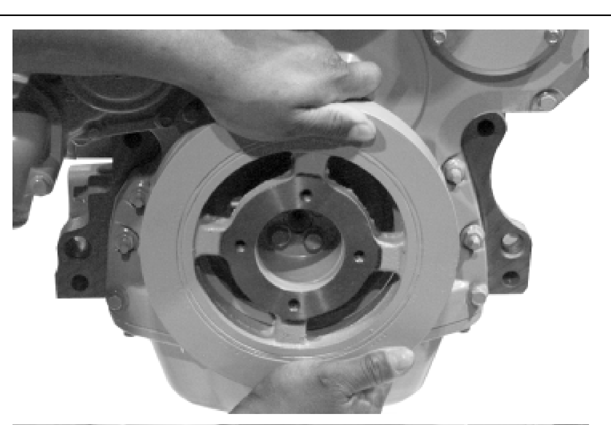
A—Tapa lateral (NO QUITARLO)
B—Tapa superior
C—Filtro
D—Válvula de descarga
E—Anillo tórico del filtro
F—Anillo tórico de la tapa

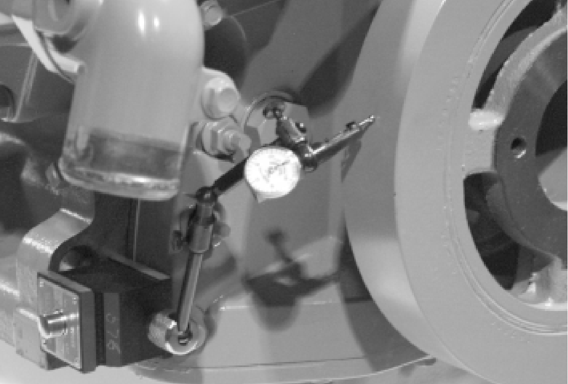
IMPORTANTE: No quitar la tapa (A), de lo contrario, el filtro de ventilación del cárter se destruirá irreversiblemente.

1. Retirar la tapa superior (B) y el filtro (C).
2. Limpiar el cartucho del filtro.
3. Controlar el correcto funcionamiento de la válvula de descarga (D).
4. Instalar un nuevo filtro con anillo tórico (E).
5. Instalar un nuevo anillo tórico (F) en la tapa superior (B) y luego volver a instalar la tapa. Apretar firmemente.

CD03523,00002C1 -63-23DEC10-1/1

Revisión del amortiguador de vibraciones del cigüeñal (motores 6068 y 6090)





1. Retirar las correas (en la ilustración están ya retiradas).
2. Sostener el amortiguador de vibraciones con ambas manos e intentar girarlo en ambos sentidos. Si se siente que gira, el amortiguador estará averiado y deberá sustituirse.

IMPORTANTE: El amortiguador de vibración no puede repararse y debe sustituirse a cada 5 años o cada 4500 horas de funcionamiento, lo que ocurra primero.

3. Verificar el descentramiento radial del amortiguador de vibraciones colocando un indicador de cuadrante de modo que su sonda (A) toque el diámetro externo del amortiguador.
4. Con el motor a la temperatura normal de funcionamiento, girar el cigüeñal con la herramienta JD820 ó la JDE83 para girar el volante.
5. Observar la indicación del indicador del cuadrante. Si la excentricidad excede el valor especificado a continuación, sustituir el amortiguador de vibraciones.

Valor especificado

Amortiguador—Descentrado radial máximo... 1,5 mm (0.060 in)

CD03523,00002C2 -63-23DEC10-1/1

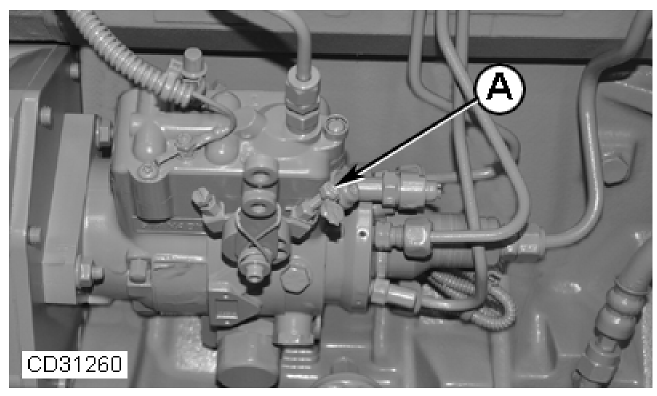
Revisión del régimen del motor (motores 3029)

NOTA: La mayoría de los motores usados para grupos electrógenos (1500 r/min para 50 Hz ó 1800 r/min para 60 Hz) funcionan a ralentí rápido solamente, y por lo tanto no tienen posición de ralentí lento.

Valor especificado

Régimen máximo—Grupo electrógeno de 50 Hz....................1550—1580 r/min
Grupo electrógeno de 60 Hz....................1865—1890 r/min

NOTA: El régimen máximo se regula en la fábrica y luego el tornillo de ajuste de régimen máximo (A) se sella para evitar que sea forzado. El ajuste del ralentí rápido sólo puede hacerse en un taller autorizado.



CD31260 —UN—10DEC10

Tornillo de ajuste de régimen máximo

A—Tornillo de ajuste de régimen máximo

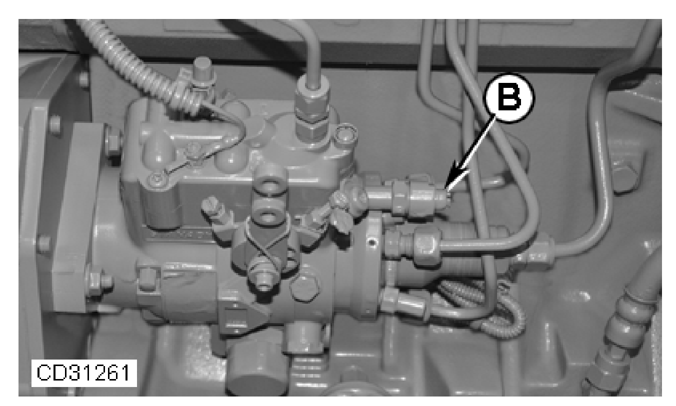
CD03523,00002C5 -63-23DEC10-1/1

Ajuste del regulador de pérdida de velocidad (motores 3029)

1. Esperar hasta que el motor alcance su temperatura normal de funcionamiento.
2. Poner el motor a ralentí.
3. Aplicar carga plena.
4. Si la potencia especificada no puede ser obtenida, girar el tornillo (B) para ajustar la variación hasta que la potencia solicitada sea alcanzada.

NOTA: Si el motor acelera cuando se quita la carga, girar el tornillo (B) hacia la derecha para eliminar la aceleración.

B—Tornillo de ajuste del regulador de pérdida de velocidad



CD31261 —UN—10DEC10

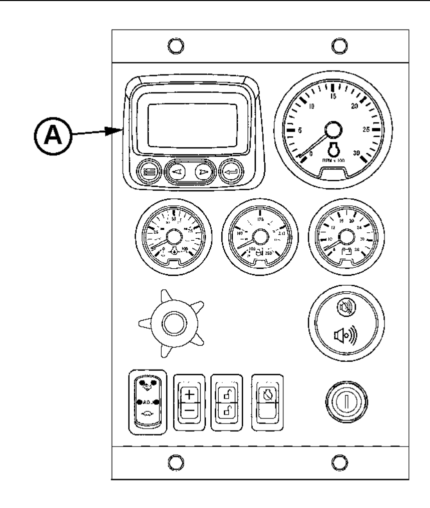
Tornillo de ajuste del regulador de pérdida de velocidad

CD03523,00002C6 -63-23DEC10-1/1

Revisión del régimen del motor (motores 4045, 6068 y 6090)

Si tiene velocímetro (A) montado en el tablero de instrumentos, observar su indicación para verificar el régimen del motor. Consultar en la sección de Especificaciones de este manual. Si fuera necesario ajustar el régimen del motor, consultar al concesionario de servicio o al distribuidor de motores.

A—Velocímetro



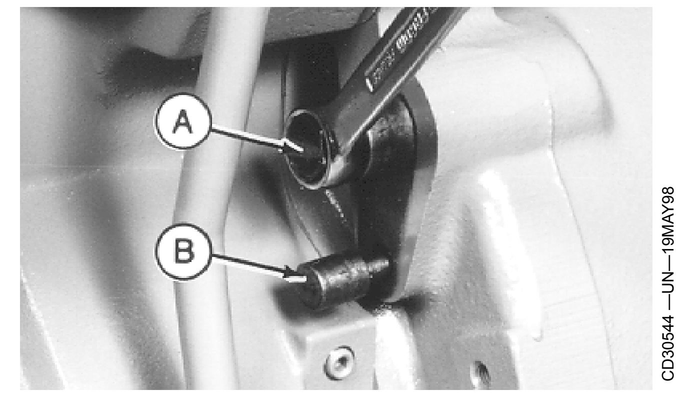
Uso del cuentarrevoluciones para comprobar los regímenes del motor

CD03523,00002C7 -63-23DEC10-1/1

Revisión y ajuste del juego de válvulas del motor (motores 3029)

Ajustar el juego de válvulas del motor como se explica a continuación o encargar su ajuste a un concesionario autorizado o al distribuidor de motores.

1. Retirar la tapa de balancines junto con el tubo de respiradero del cárter.
2. Con la herramienta de giro del volante (A) JDE83 o JDG820, girar el volante del motor en el sentido de marcha (en sentido horario visto desde la bomba de agua) hasta que el émbolo Nº 1 (delantero) alcance el punto muerto superior (PMS) en la carrera de compresión. Insertar el pasador de sincronización JDE81-4 (B) en el alojamiento del volante.



Bloqueo del motor en punto muerto superior

A—Herramienta para giro del volante
B—Pasador de sincronización

CD03523,00002C8 -63-23DEC10-1/2

3. Verificar y ajustar el juego de válvulas a los valores especificados siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

NOTA: Orden de encendido 1-2-3

a. Émbolo Nº 1 en PMS de la carrera de compresión (D).

b. Ajustar el juego de válvulas de escape 1 y en las 2 válvulas de escape, así como en las válvulas de admisión 1 y 3.

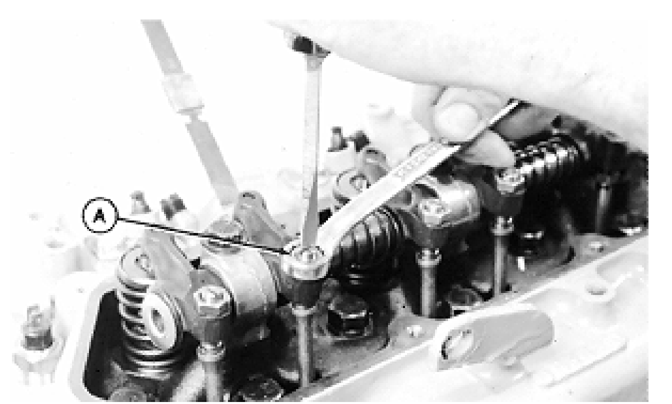
c. Girar 360° el volante de inercia. Émbolo Nº 1 en PMS de la carrera de escape (E).

d. Ajustar el juego de válvula de escape número 3, así como la de la válvula de admisión No 2.

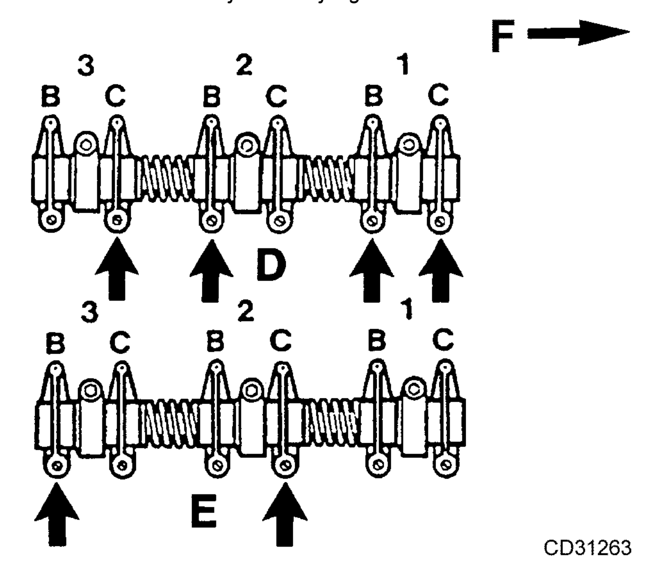
Valor especificado

Juego de válvulas (motor frío):—Entrada	0,35 mm (0.014 in)
Salida directa	0,45 mm (0.018 in)

4. Si es necesario ajustar las válvulas, aflojar la contratuerca en el tornillo de ajuste del balancín. Girar el tornillo de ajuste hasta que se pueda insertar una galga de espesores con una resistencia leve. Con un destornillador, impedir que el tornillo de ajuste gire y apretar la contratuerca (A) 27 N·m (20 lb-ft). Volver a verificar la holgura después de apretar la contratuerca. Volver a ajustar el huelgo según sea necesario.
5. Volver a instalar la tapa de balancines junto con el tubo de respiradero del cárter.



Ajuste del juego de válvula



Ajuste del juego de válvulas en motores 3029

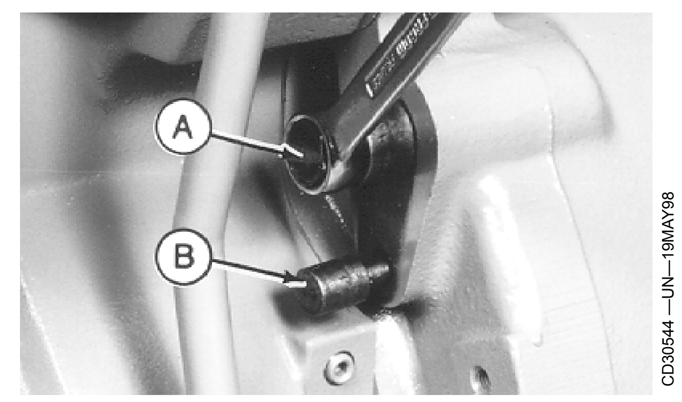
A—Contratuerca de ajuste
B—Válvulas de escape
C—Válvulas de admisión
D—Émbolo Nº 1 en el PMS de la carrera de compresión
E—Émbolo Nº 1 en el PMS de la carrera de escape
F—Parte delantera del motor

CD03523,00002C8 -63-23DEC10-2/2

Verificación y ajuste del juego de válvulas del motor (motores 4045 y 6068)

Ajustar el juego de válvulas del motor como se explica a continuación o encargar su ajuste a un concesionario autorizado o al distribuidor de motores.

1. Retirar la tapa de balancines junto con el tubo de respiradero del cárter.
2. Con la herramienta de giro del volante (A) JDE83 o JDG820, girar el volante del motor en el sentido de marcha (en sentido horario visto desde la bomba de agua) hasta que el émbolo Nº 1 (delantero) alcance el punto muerto superior (PMS) en la carrera de compresión. Insertar el pasador de sincronización JDG1571 (B) en el agujero del volante.



CD30544 —UN—19MAY98

Bloqueo del motor en punto muerto superior

A—Herramienta para giro del volante **B—Pasador de sincronización**

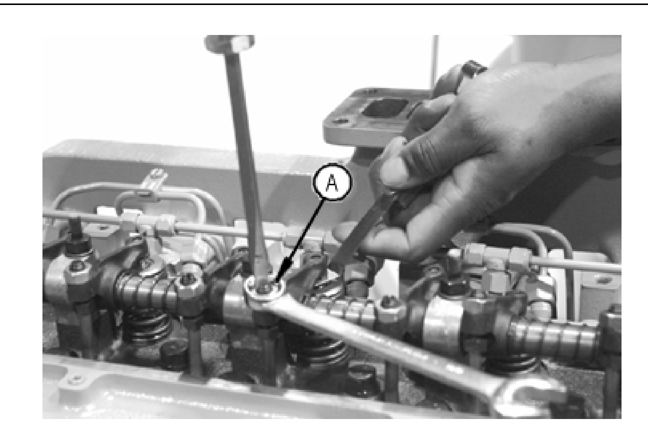
CD03523,00002C9 -63-23DEC10-1/4

3. Verificar y ajustar el juego de válvulas a los valores especificados siguiendo el procedimiento que se describe a continuación:

Valor especificado

Juego de válvulas (motor frío):—Entrada	0,35 mm (0.014 in)
Salida directa	0,45 mm (0.018 in)

4. Si es necesario ajustar las válvulas, aflojar la contratuerca en el tornillo de ajuste del balancín. Girar el tornillo de ajuste hasta que se pueda insertar una galga de espesores con una resistencia leve. Con un destornillador, impedir que el tornillo de ajuste gire y apretar la contratuerca (A) 27 N·m (20 lb-ft). Volver a verificar la holgura después de apretar la contratuerca. Volver a ajustar el huelgo según sea necesario.
5. Volver a instalar la tapa de balancines junto con el tubo de respiradero del cárter.



RG7409 —UN—06AUG96

Ajuste del juego de válvula

A—Contratuerca

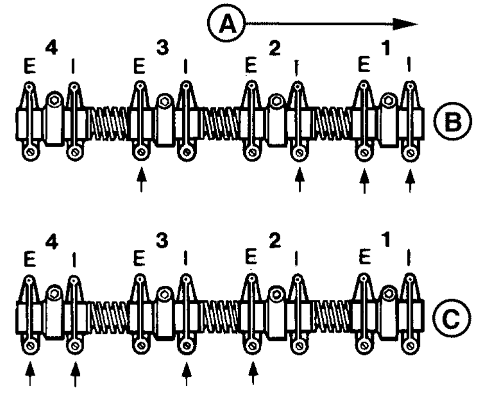
Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002C9 -63-23DEC10-2/4

Motor 4045:

NOTA: El orden de explosión es 1-3-4-2.

1. Bloquear el émbolo Nº 1 en su PMS de compresión (B).
2. Ajustar el juego de válvulas de escape 1 y en las 3 válvulas de escape, así como en las válvulas de admisión 1 y 2.
3. Girar 360° el volante de inercia. Bloquear el émbolo n° 4 en el PMS de su carrera de compresión (C).
4. Ajustar el juego de válvulas de escape 2 y en las 4 válvulas de escape, así como en las válvulas de admisión 3 y 4.



Ajuste del juego de válvulas en motores 4045

A—Parte delantera del motor
B—Émbolo Nº 1 en el PMS de la carrera de compresión
C—Émbolo Nº 4 en el PMS de la carrera de compresión
E—Válvulas de escape
I— Válvulas de admisión

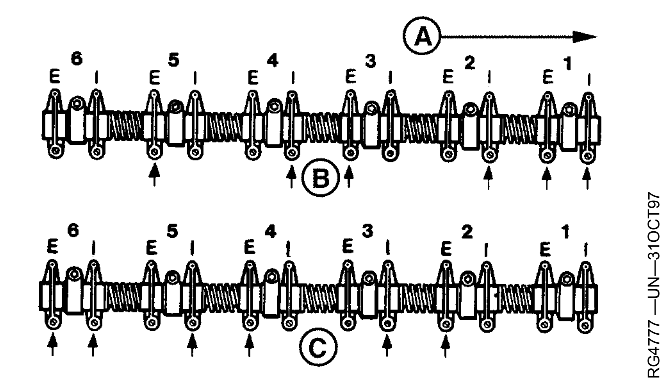
CD03523,00002C9 -63-23DEC10-3/4

Motor 6068:

NOTA: El orden de explosión es 1-5-3-6-2-4.

1. Bloquear el émbolo Nº 1 en su PMS de compresión (B).
2. Ajustar el juego de válvulas de escape Nº 1, 3 y 5 y de las válvulas de admisión Nº 1, 2 y 4.
3. Girar 360° el volante de inercia. Bloquear el émbolo n° 6 en el PMS de su carrera de compresión (C).
4. Ajustar el juego de válvulas de las válvulas de escape Nº 2, 4 y 6 y de las válvulas de admisión Nº 3, 5 y 6.

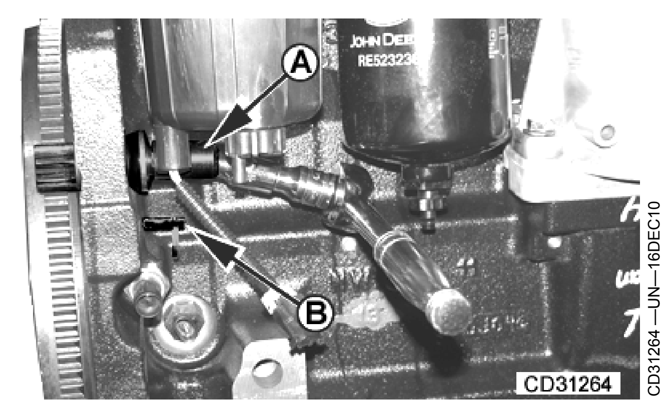
A—Parte delantera del motor
B—Émbolo Nº 1 en el PMS de la carrera de compresión
C—Émbolo Nº 6 en el PMS de la carrera de compresión
E—Válvulas de escape
I— Válvulas de admisión



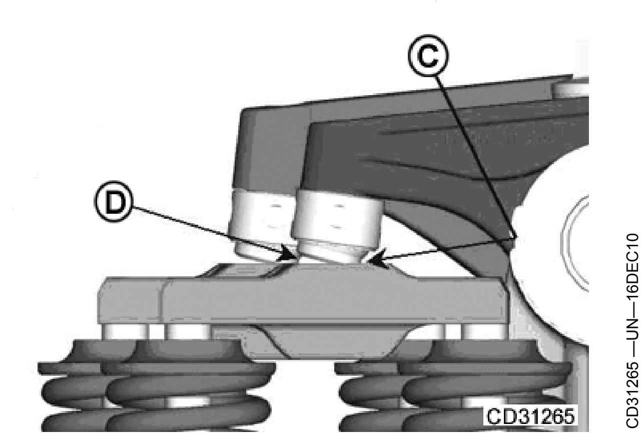
Ajuste del juego de válvulas en motores 6068

CD03523,00002C9 -63-23DEC10-4/4

Revisión y ajuste del juego de válvulas del motor (motores 6090)



Bloqueo del motor en punto muerto superior



Procedimiento de ajuste del juego de válvulas

A—Herramienta para giro del volante
B—Pasador de sincronización
C—Pedal de balancines
D—Acceso a la galga de espesores

Ajustar el juego de válvulas del motor como se explica a continuación o encargar su ajuste a un concesionario autorizado o al distribuidor de motores.

1. Retirar la tapa de balancines junto con el tubo de respiradero del cárter.
2. Con la herramienta de giro del volante (A) JDE83 o JDG820, girar el volante del motor en el sentido de marcha (en sentido horario visto desde la bomba de agua) hasta que el émbolo Nº 1 (delantero) alcance el punto muerto superior (PMS) en la carrera de compresión. Insertar el pasador de sincronización JDG1571 (B) en el agujero del volante.

NOTA: Para facilitar el ajuste del juego de válvulas, empujar el pedal del balancín (C) hacia adelante para facilitar el acceso de la galga de espesores (D).

Continúa en la pág. siguiente CD03523,00002CA -63-23DEC10-1/3

3. Con el motor bloqueado en "PMS" de la carrera de compresión del émbolo Nº 1, verificar con una galga de espesores angular el juego de válvulas de escape Nº 1, 3 y 5 y en las válvulas de admisión Nº 1, 2 y 4. Si no cumplen con las especificaciones, aflojar la contratuerca en el tornillo de ajuste del balancín. Girar el tornillo de ajuste hasta que se pueda insertar una galga de espesores con una resistencia leve. Mantener el tornillo de ajuste fijo y apretar la contratuerca al valor especificado.

Valor especificado

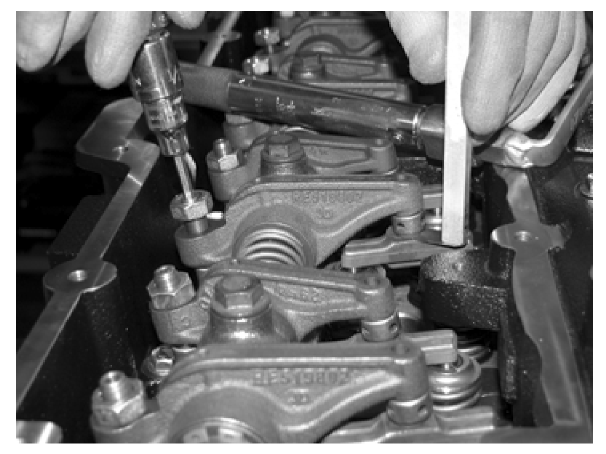
Juego de válvulas de admisión (entre balancín y extremo de válvula con motor frío)—Separación........ 0,18 mm (0.007 in)

Juego de válvulas de escape (entre balancín y extremo de válvula con motor frío)—Separación........ 0,64 mm (0.025 in)

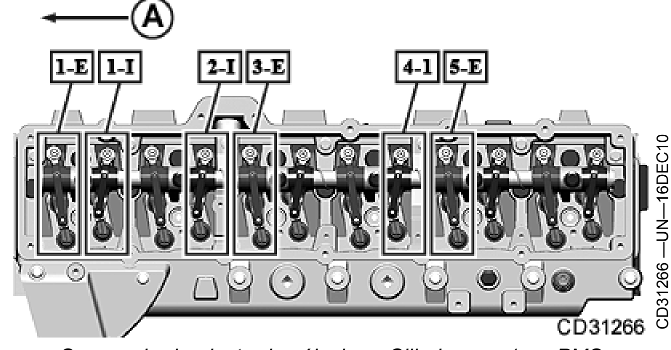
Contratuerca del tornillo de ajuste de la válvula—Par de apriete........ 27 N·m (20 lb-ft)

Volver a revisar la separación después de apretar la contratuerca. Volver a ajustar el huelgo según sea necesario.

A—Parte delantera del motor



Comprobación del juego de válvulas mediante un juego de galgas



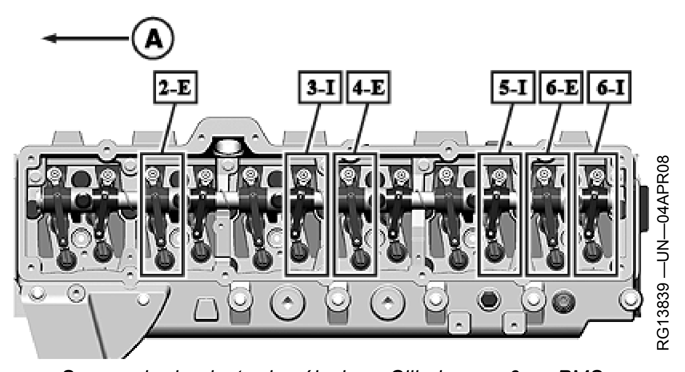
Secuencia de ajuste de válvulas - Cilindro no. 1 en PMS

CD03523,00002CA -63-23DEC10-2/3

4. Quitar el pasador de sincronización, girar el volante 360° y volver a instalar el pasador de sincronización. El émbolo Nº 6 está ahora en el "PMS" de su carrera de compresión. Los balancines del émbolo Nº 6 deben estar sueltos.

5. Revisar y ajustar el juego de válvulas a los valores especificados para las válvulas de escape 2, 4 y 6, y para las válvulas de admisión Nº 3, 5 y 6.

A— Parte delantera del motor



Secuencia de ajuste de válvulas - Cilindro no. 6 en PMS

CD03523,00002CA -63-23DEC10-3/3

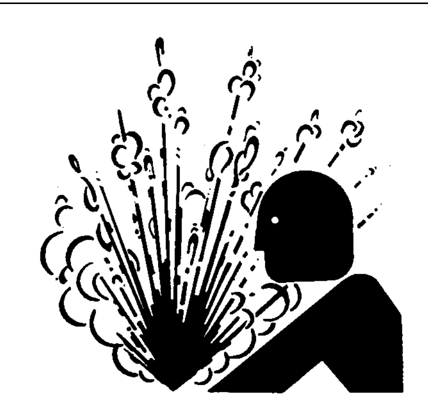
Vaciado y enjuague del sistema de refrigeración

NOTA: Vaciar y limpiar el sistema de refrigeración cada 3000 horas/3 años al utilizar el refrigerante John Deere COOL-GARD. En caso contrario a cada 2000 horas/2 años.

ATENCIÓN: La liberación explosiva de fluidos de un sistema de refrigeración a presión podría causar quemaduras graves.

Detener el motor. Quitar la tapa de llenado solamente cuando esté lo suficientemente fría para poder tocarla con las manos desnudas. Soltar lentamente la tapa hasta el primer tope para aliviar la presión antes de sacarla totalmente.

1. Abrir lentamente la tapa del radiador.



TS281 —UN—23AUG88

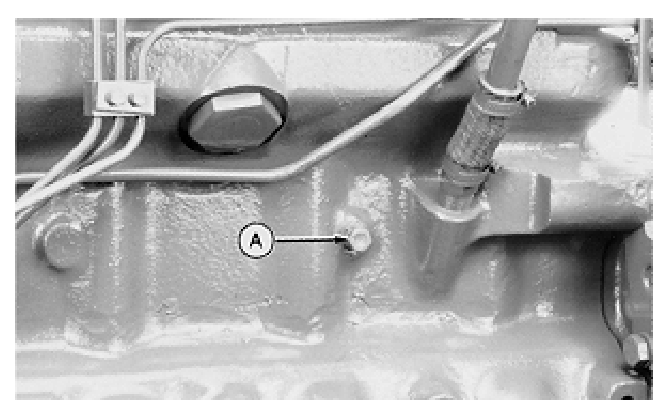
2. Vaciar el refrigerante del motor según los siguientes procedimientos:

CD03523,00002CB -63-23DEC10-1/6

a. **Motores 3029**

Retirar el tapón de vaciado del bloque motor (A).

A—Tapón de vaciado del bloque motor



RG4894 —UN—14DEC88

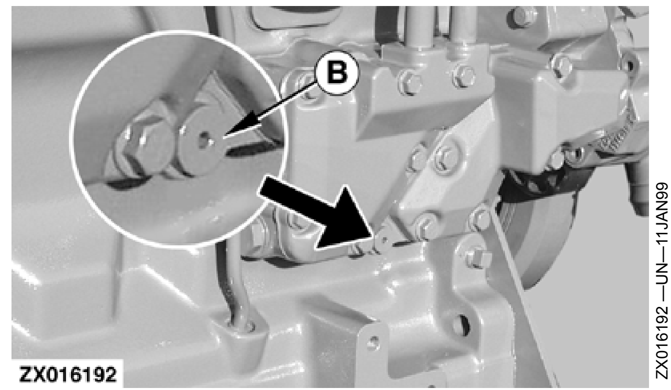
Tapón de vaciado del bloque motor

CD03523,00002CB -63-23DEC10-2/6

b. **Motores 4045 o 6068**

Quitar el tapón de vaciado de la carcasa del enfriador de aceite (B).

B—Tapón de vaciado de la carcasa del enfriador de aceite



ZX016192 —UN—11JAN99

Tapón de vaciado de la carcasa del enfriador de aceite

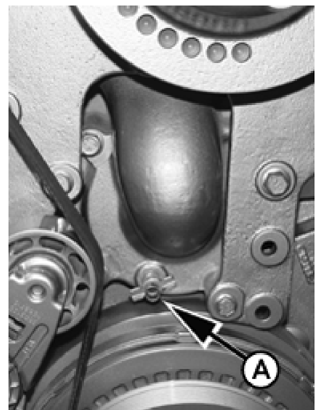
Continúa en la pág. siguiente

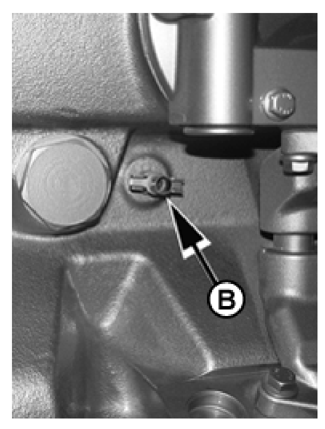
CD03523,00002CB -63-23DEC10-3/6

c. **Motores 6090**

Abrir la válvula de vaciado de la bomba de agua (A) y la válvula de vaciado del bloque del motor (B) en el lado izquierdo del motor. Vaciar todo el líquido refrigerante del bloque motor.

A—Válvula de vaciado de la bomba
B—Válvula de vaciado del bloque





RG13858 —UN—17JAN05

Válvulas de vaciado del sistema de refrigeración

CD03523,00002CB -63-23DEC10-4/6

3. Abrir la válvula de vaciado del radiador (C). Vaciar todo el líquido refrigerante del radiador.
4. Una vez vaciado el refrigerante, taponar todos los agujeros.
5. Llenar con agua limpia el sistema de refrigeración del motor. Dejar funcionando el motor hasta que el agua pase por el termostato, a fin de que arrastre el óxido y los sedimentos.
6. Detener el motor y vaciar el agua del sistema antes de que los restos vuelvan a depositarse.
7. Tras vaciar el agua, cerrar todos los agujeros y llenar el sistema de refrigeración con agua y un producto de limpieza de sistemas de refrigeración como PMCC2610 o PMCC2638 que puede adquirir en su concesionario John Deere. Seguir las instrucciones del fabricante, que están en la etiqueta del producto.
8. Tras limpiar el sistema de refrigeración del motor, vaciar el agente limpiador y llenar el sistema con agua para enjuagarlo. Poner en funcionamiento el motor hasta que pase el agua por el termostato y vaciar nuevamente el agua.
9. Verificar el estado de las mangueras del sistema de refrigeración. Cambiar si es necesario.
10. Cerrar todos los orificios de vaciado y llenar el sistema de refrigeración con el refrigerante especificado (ver Refrigerante para motores diesel).



CD30765 —UN—27AUG99

Válvula de vaciado del radiador

C—Válvula de vaciado del radiador

Capacidad del sistema de refrigeración	
Modelo de motor	Capacidad del sistema de refrigeración
Motores 3029	11 l (12 qt.)
Motores 4045	20 l (21.5 qt.)
Motores 6068	27 l (29 qt.)
Motores 6090	36 l (38.5 qt.)

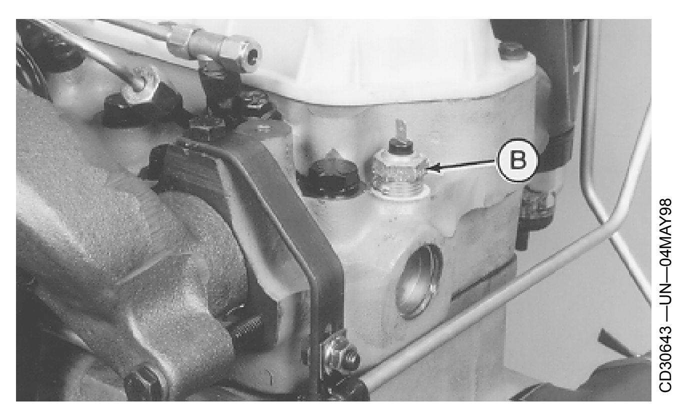
Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002CB -63-23DEC10-5/6

11. Para permitir que escape el aire, al volver a llenar el sistema de refrigeración, aflojar el sensor de temperatura (B) o el tapón situados en la parte trasera de la culata (excepto en motores 6090).

12. Dejar funcionar el motor hasta que alcance la temperatura de trabajo. Luego verificar el nivel de refrigerante y si existen fugas en el sistema.

B—Sensor de temperatura del refrigerante



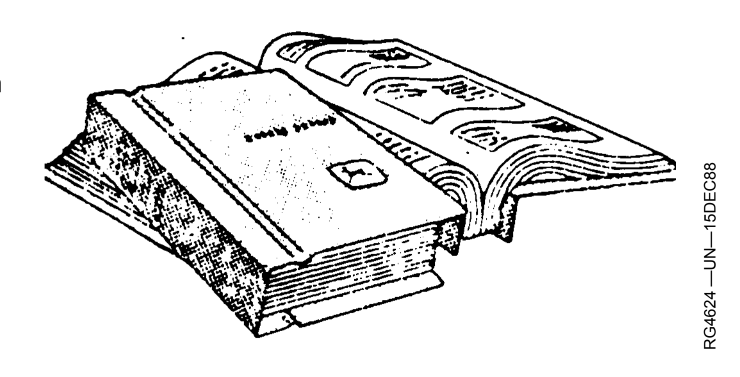
Sensor de temperatura del refrigerante

CD03523,00002CB -63-23DEC10-6/6

Información adicional acerca del mantenimiento

Este manual no contiene instrucciones para la reparación completa del motor. Si desea obtener información más detallada sobre el mantenimiento, puede adquirir las siguientes publicaciones en su sistema habitual de distribución de repuestos:

- PC10598 — Catálogo de piezas para motores 4045HFU82
- PC10600 — Catálogo de piezas para motores 6068HFU82
- PC10602 — Catálogo de piezas para motores 3029TFU80
- PC10604 — Catálogo de piezas para motores 6090HFU84
- CTM107 — Manual técnico de componentes para motores cortos 4045 y 6068
- CTM126 — Manual técnico de componentes para motores 3029
- CTM386 — Manual técnico de componentes para motores 6090 con sistema de alimentación HPCR


RG4624 —UN—15DEC88

- CTM401 — Manual técnico de componentes para motores cortos 6090
- CTM503 — Manual técnico de componentes para sistema de alimentación HPCR en motores 4045 y 6068 con culata de 2 válvulas
- CTM67 — Manual técnico de componentes para accesorios de motores OEM (solo en inglés)

CD03523,00002CC -63-20DEC10-1/1

Sistema de alimentación sin modificación

ATENCIÓN: No abrir el sistema de alimentación de alta presión.

El fluido a alta presión que queda en las tuberías de alimentación puede causar graves lesiones. No desconectar ni intentar reparar las tuberías de alimentación, los sensores o los demás componentes ubicados entre la bomba de combustible de alta presión y los inyectores en los motores con sistema de alimentación de alta presión con conducto común (HPCR).

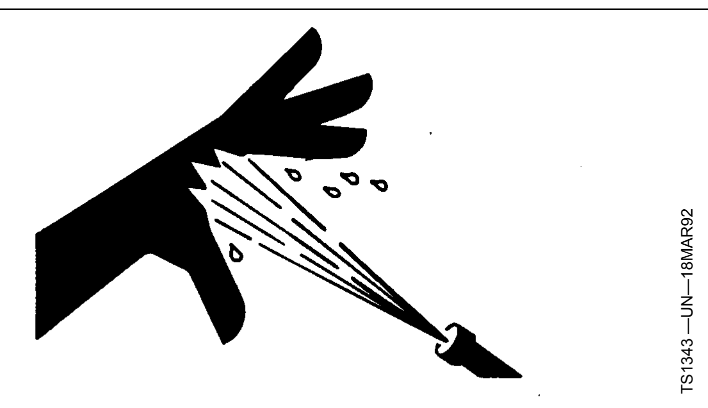
Sólo técnicos familiarizados con este tipo de sistema deben llevar a cabo las reparaciones. Consultar con su concesionario John Deere.

IMPORTANTE: Nunca limpiar a vapor ni vierta agua fría en una bomba de inyección que esté caliente. Ello provocaría el gripaje de los componentes de la bomba.

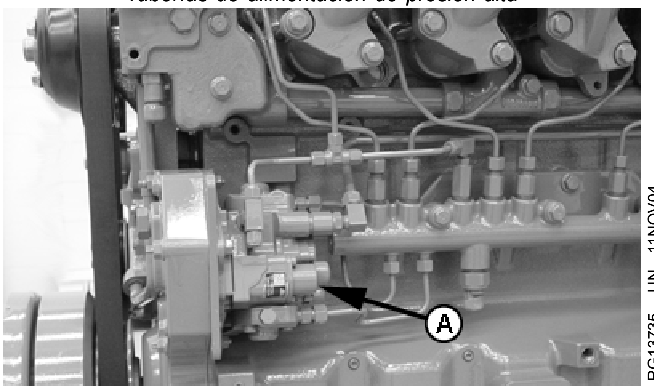
La modificación o alteración no autorizada por el fabricante de la bomba de inyección, bomba de combustible de alta presión (A), sincronización de inyección o inyectores de combustible anulará la garantía.

Además, la manipulación del sistema de alimentación alterará el sistema de control de emisiones del motor, lo que puede conllevar multas u otras sanciones por parte de la agencia medioambiental u otras instancias locales.

No intentar dar mantenimiento a la bomba de inyección ni a los inyectores de combustible. Para ello se necesita calificación y herramientas especiales. (Consultar al concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motores.)



Tuberías de alimentación de presión alta



Sistema de alimentación

A—Bomba de combustible de alta presión

CD03523,00002CD -63-20DEC10-1/1

Soldeo cerca de unidades electrónicas de control

IMPORTANTE: No arranque el motor mediante accesorios de soldadoras de arco. Su amperaje y voltaje son excesivos y podrían causar averías irreparables.



1. Desconecte el cable (o cables) negativo (-) de la batería.
2. Desconecte el cable (o cables) positivo (+) de la batería.
3. Conecte los cables positivos y negativos conjuntamente. No los fije al chasis del vehículo.
4. Retire o aparte de la zona de soldeo toda sección de mazos de cables.
5. Conecte la toma a masa de la soldadora cerca del punto de soldeo y lejos de las unidades de control.
6. Tras soldar, proceda inversamente con los pasos 1—5.

DX,WW,ECU02 -63-14AUG09-1/1

Mantener limpios los conectores de las unidades de control electrónico

IMPORTANTE: No abrir la unidad de control y no limpiarla con agua a alta presión. La humedad, suciedad y otros contaminantes pueden causar daño permanente.

1. Mantener los terminales limpios y libres de materias extrañas. La humedad, suciedad y otros contaminantes pueden desgastar los terminales de un conector antes de lo previsto, no existiendo buen contacto eléctrico.
2. Si un conector no se usa, cúbralo con el capuchón o retén adecuado para protegerlo de la suciedad externa y la humedad.
3. Las unidades de control no se pueden reparar.
4. Ya que las unidades de control son los componentes que tienen MENOS probabilidades de averiarse, detectar si existe un fallo antes de sustituirla mediante el procedimiento de diagnóstico. (Acudir al concesionario John Deere).
5. Los terminales y conectores del grupo de cables para las unidades de control electrónico se pueden reparar.



RG16946 —UN—31MAR09

DX,WW,ECU04 -63-11JUN09-1/1

Limpieza o cambio del filtro de aire (una pieza)

Limpiar el filtro de aire cuando el indicador de restricción (A) esté rojo. El filtro de aire puede limpiarse hasta seis veces. De allí en más, o al menos una vez por año, debe ser reemplazado.

Proceder del siguiente modo:

1. Limpiar a fondo toda suciedad alrededor del área del filtro de aire.
2. Aflojar la abrazadera (B) y retirar el filtro de aire.

IMPORTANTE: Nunca reinstalar un filtro de aire que muestre evidencia de estar en malas condiciones (perforado, abollado, etc.) y que permita la entrada de aire no filtrado al motor.

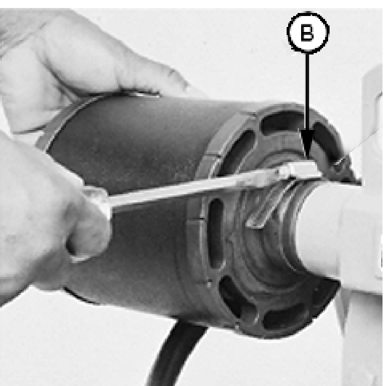
3. Limpiar el filtro de aire con aire comprimido desde el lado "limpio" hacia el lado "sucio".

NOTA: La presión del aire comprimido no debe exceder de 600 kPa (6 bar; 88 psi).

4. Marcar el filtro de aire para mantener registro de cada operación de limpieza.
5. Oprimir completamente el botón de reajuste del indicador de restricción de aire y soltarlo para recomponer el indicador.
6. Verificar que todo el sistema de aire esté en condiciones adecuadas (ver Revisión del sistema de admisión de aire).



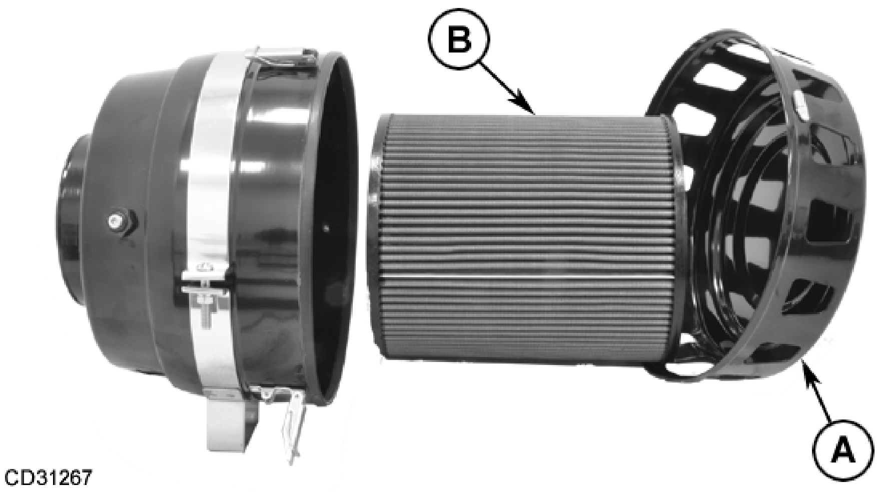
CD30766 —UN—06SEP99



RG9912 —UN—25FEB99

CD03523,00002CF -63-20DEC10-1/1

Limpieza o cambio del filtro de aire



Cambio del filtro de aire (se muestra un motor 6090)

A—Cubierta del filtro de aire **B—Filtro de aire**

NOTA: El procedimiento para cambiar el filtro de aire puede variar según su configuración.

Limpiar el filtro de aire cuando el indicador del limitador esté en rojo. El filtro de aire puede limpiarse hasta seis veces. De allí en más, o al menos una vez por año, debe ser reemplazado.

Proceder del siguiente modo:

1. Limpiar a fondo toda suciedad alrededor del área del filtro de aire.
2. Destrabar y quitar la cubierta del filtro de aire (A).
3. Retirar el filtro de aire (B) del cartucho.
4. Limpiar toda la suciedad del interior del cartucho.

IMPORTANTE: No reinstalar un filtro de aire que muestre evidencia de estar en malas condiciones (perforado, abollado, etc.) que permita la entrada de aire no filtrado al motor.

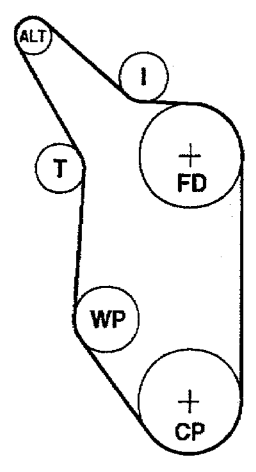
5. Limpiar el filtro de aire con aire comprimido desde el lado "limpio" hacia el lado "sucio".

NOTA: La presión del aire comprimido no debe exceder de 600 kPa (6 bar; 88 psi).

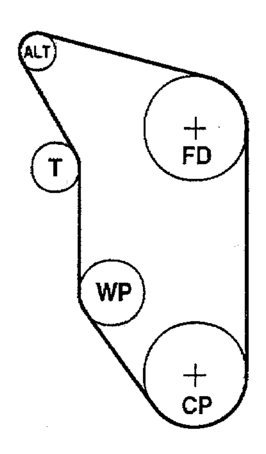
6. Marcar el filtro de aire para mantener registro de cada operación de limpieza.
7. Oprimir completamente el botón de reajuste del indicador de restricción de aire y soltarlo para recomponer el indicador.
8. Verificar que todo el sistema de aire esté en condiciones adecuadas (ver Revisión del sistema de admisión de aire).

CD03523,00002CE -63-20DEC10-1/1

Cambio de la correa múltiple del ventilador/alternador (motores 4045, 6068 y 6090)



Instalación de la correa del ventilador/alternador en motores 4045



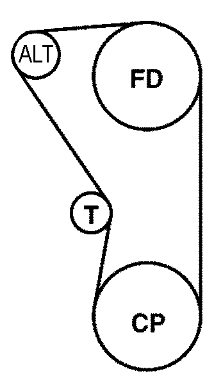
Instalación de la correa del ventilador/alternador en motores 6068

NOTA: Una vez extraída la correa, inspeccionar las poleas y rodamientos. Girarla y ver si se mueve con dificultad y escuche si hay ruidos anormales. Si es necesario cambiar las poleas o los rodamientos, consultar con su concesionario o distribuidor John Deere.

Consultar en Revisión de la correa, en la sección 35, para determinar si es necesario cambiar la correa.

1. Examinar si las correas tienen grietas, partes deshilachadas o deformadas por elongación. Sustituirlo si es necesario.
2. Para sustituir una correa con tensor automático, aflojar la tensión usando una barra de giro y un casquillo en el brazo tensor.

   En motores con tensor manual, aflojar los tornillos que sujetan al alternador.
3. Retirar la correa múltiple de las poleas y desecharla.
4. Instalar una nueva correa, cuidando que asiente bien en todos los surcos de las poleas. Consultar en el diagrama de colocación de la correa que corresponda a su aplicación.



CD31268

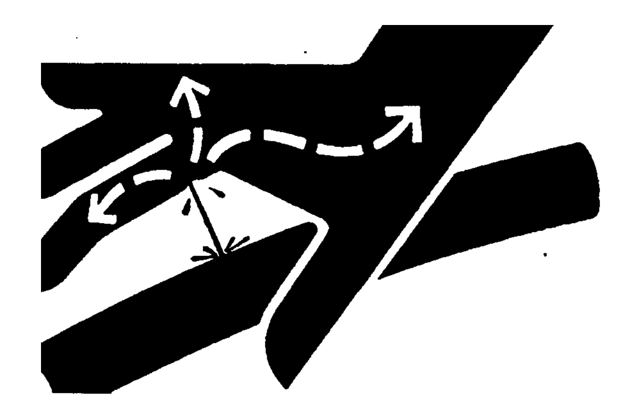
Instalación de la correa del ventilador/alternador en motores 6090

ALT— Alternador
CP—Polea del cigüeñal
FD—Motor del ventilador
I— Polea intermedia
T—Tensor
WP—Bomba de agua

5. Aplicar tensión a la correa (ver Revisión de la correa en la sección 35).
6. Arrancar el motor y comprobar la alineación de la correa.

CD03523,00002D0 -63-20DEC10-1/1

Purga del sistema de alimentación


X9811 —UN—23AUG88

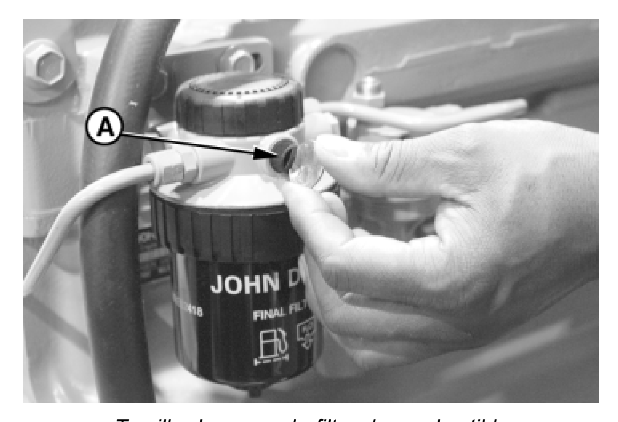
ATENCIÓN: Los fluidos a presión que escapan del sistema pueden fuerza suficiente para penetrar la piel, causando lesiones graves. Aliviar la presión antes de desconectar las tuberías de alimentación u otras tuberías. Apretar las conexiones antes de aplicar presión. Mantener las manos y el cuerpo alejados de los picos e inyectores que despidan fluidos a alta presión. Usar un pedazo de cartón o papel para buscar las fugas. No utilizar su mano.

Si penetra cualquier fluido en la piel, debe ser eliminado quirúrgicamente en un plazo de pocas horas por un médico especializado en este tipo de lesiones. En caso contrario, puede producirse gangrena. Los médicos no familiarizados con este tipo de lesión pueden llamar al Departamento Médico de Deere y Company en Moline, Illinois, EE.UU. o a otra fuente de información médica fidedigna.

NOTA: Los motores 3029 poseen un único filtro se combustible, mientras que los motores 4045, 6068 y 6090 cuentan con dos filtros de combustible (primario y final). Cada vez que se abra el sistema de alimentación para algún servicio (desconexión de los conductos o retiro de los filtros) será necesario purgar el aire del sistema. En el sistema de filtro de combustible dual, purgar el aire solamente desde el filtro final.

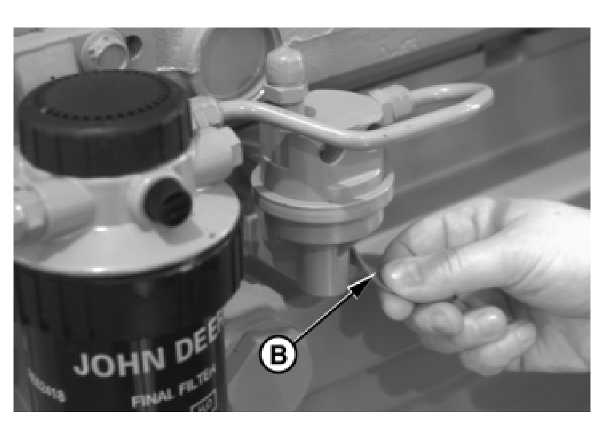
CD03523,00002D1 -63-21DEC10-1/6

Motores 3029



RG7947 —UN—13NOV97

Tornillo de purga de filtro de combustible



RG8013A —UN—15JAN99

Palanca de cebado de la bomba de combustible

A—Tornillo de purga de aire
B—Palanca de cebado de la bomba de combustible

1. Aflojar el tornillo de purga de aire (A) dos vueltas completas.
2. Accionar la palanca de cebado (B) de la bomba de combustible hasta que el flujo de combustible no contenga burbujas de aire.
3. Apretar el tapón de purga bien firme y continuar accionando el cebador manual hasta que no se sienta resistencia a la acción de bombeo.
4. Arrancar el motor y comprobar si hay fugas.

   Si el motor no arranca, puede ser necesario purgar el aire del sistema de alimentación en la bomba o los inyectores, según se describe a continuación.

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002D1 -63-21DEC10-2/6

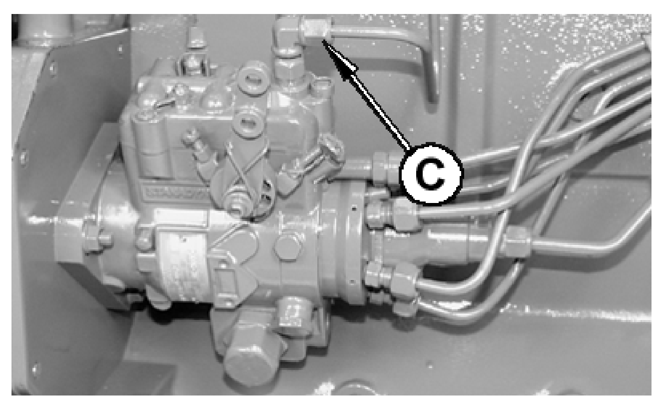
5. **En la bomba de inyección de combustible:**

   a. Aflojar ligeramente la conexión de la tubería de retorno del combustible (C) en la bomba de inyección de combustible.

   b. Accionar la palanca de cebado de la bomba de combustible hasta que éste fluya, sin burbujas de aire, por la conexión de la tubería de retorno del combustible.

   c. Apretar firmemente la conexión de la tubería de retorno.

C—Conexión de la tubería de retorno del combustible



Tubería de retorno de la bomba de inyección mecánica

CD03523,00002D1 -63-21DEC10-3/6

6. **En los inyectores:**

   a. Usar dos llaves de boca para aflojar la conexión de la tubería de alimentación al inyector.

   b. Hacer girar el motor con el arrancador (pero no arrancarlo) hasta que salga combustible sin burbujas de aire por la conexión aflojada. Volver a apretar la conexión a 27 N·m (20 lb-ft).

   c. Repetir el procedimiento con los demás inyectores (de ser necesario) hasta que se quite todo el aire del sistema de alimentación.
   Si el motor todavía no arranca, consultar al concesionario de servicio o al distribuidor de motores.



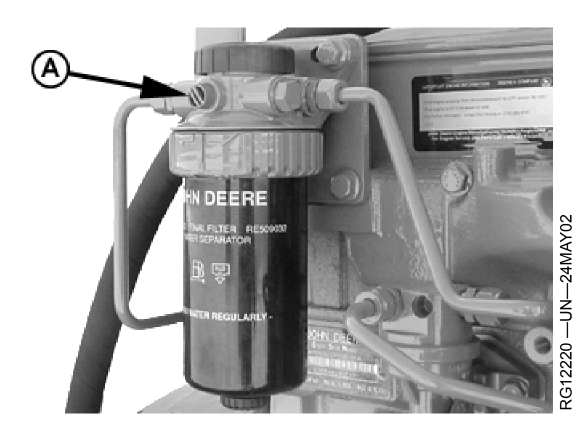
Purga del aire del sistema de alimentación en los inyectores

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002D1 -63-21DEC10-4/6

Motores 4045 y 6068



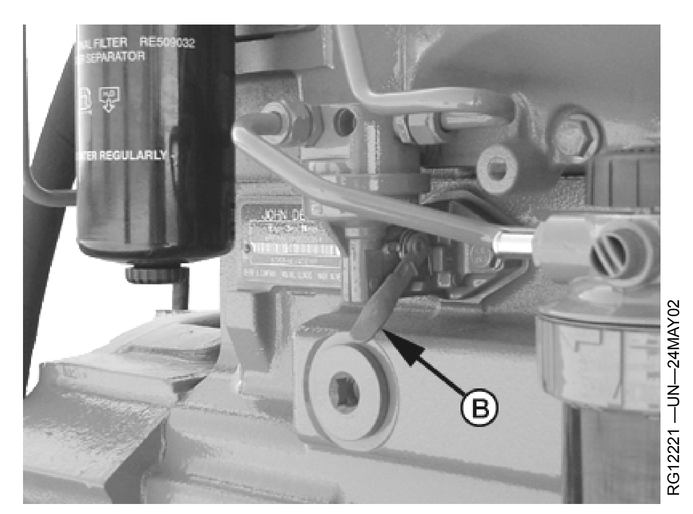


Tornillos de purga del filtro final de combustible

ATENCIÓN: El fluido a alta presión que queda en las tuberías de alimentación puede causar graves lesiones. No desconectar las tuberías de alimentación entre la bomba de combustible de alta presión y los inyectores. Solamente purgar el sistema de alimentación a través del tornillo de purga del filtro de combustible (A).

1. Aflojar el tornillo de purga de aire (A) dos vueltas completas solamente en la base del filtro final.
2. Accionar la palanca de cebado manual (B) de la bomba de suministro de combustible hasta que el combustible fluya sin burbujas de aire.
3. Apretar el tornillo de purga firmemente. Seguir accionando el cebador hasta que se note la acción del bombeo.
4. Arrancar el motor y comprobar si hay fugas.

   Si el motor no arranca, repetir los pasos 1-4.



Palanca de cebado de la bomba de combustible

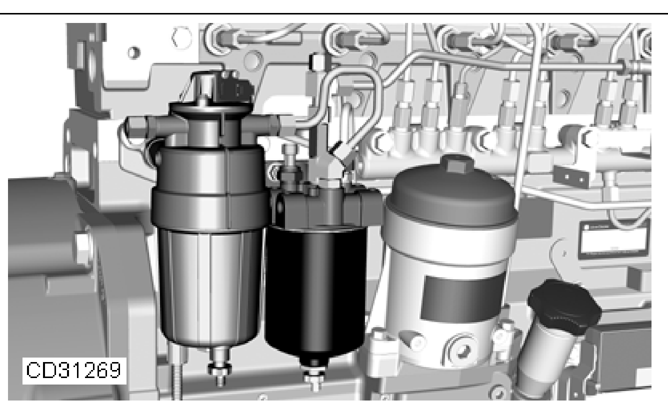
A—Tornillo de purga de aire
B—Palanca de cebado de la bomba de combustible

CD03523,00002D1 -63-21DEC10-5/6

Motores 6090

NOTA: El sistema de alimentación de estos motores se ceba y purga automáticamente, por lo que no es necesaria la intervención del operador.

Si el motor no arranca tras un cambio de filtro, tener la llave de contacto en posición ON (encendido) durante 60 segundos para cebar el sistema de alimentación. Puede ser necesario llevar la llave de contacto a la posición OFF (apagado) y nuevamente a ON (encendido) para volver a cebar el sistema antes del arranque.



CD03523,00002D1 -63-21DEC10-6/6

Información general sobre localización de averías

La localización de averías en motores controlados electrónicamente con problemas puede ser difícil. La primera cosa a hacer es identificar el tipo de problema que puede ser mecánico o eléctrico.

Esta sección incluye un diagrama del cableado del motor para identificar los componentes eléctricos (controlador del motor, sensores, conectores, etc.).

Más adelante en esta sección se incluye una relación de problemas potenciales del motor, junto con las causas posibles y acciones correctivas. Esta información sobre la localización de averías es de naturaleza general. Ver también la documentación del generador para una completa información de su aplicación.

Un buen proceso de localización de averías en motores con problemas debería incluir el siguiente procedimiento fundamental de diagnóstico:

- Conocer el motor y todos los sistemas relacionados.
- Estudiar detenidamente el problema.
- Relacionar los síntomas con los conocimientos que se tienen del motor y sistemas.
- Diagnosticar el problema comenzando por las cosas más sencillas.
- Verificar bien antes de comenzar a desmontar.
- Determinar la causa y hacer una reparación a fondo.
- Después de hacer las reparaciones, hacer funcionar el motor bajo condiciones normales para verificar que se ha corregido el problema.

NOTA: Los motores 4045, 6068 y 6090 tienen sistemas de control electrónicos que pueden generar códigos de diagnóstico de anomalías para indicar problemas (ver Visualización de código de diagnóstico de anomalías).

1. Si aparecen códigos de diagnóstico de anomalías, llevar a cabo las acciones correctivas sugeridas.
2. Si con esto no se corrige el problema, consultar al Concesionario John Deere.
3. Si el motor tiene problemas, pero no se visualiza ningún código de diagnóstico de anomalías, consultar en Localización de averías del motor para conocer los problemas y soluciones.

CD03523,00002D2 -63-22DEC10-1/1

Uso del indicador de diagnósticos para obtener los códigos de diagnóstico de anomalías (DTC)

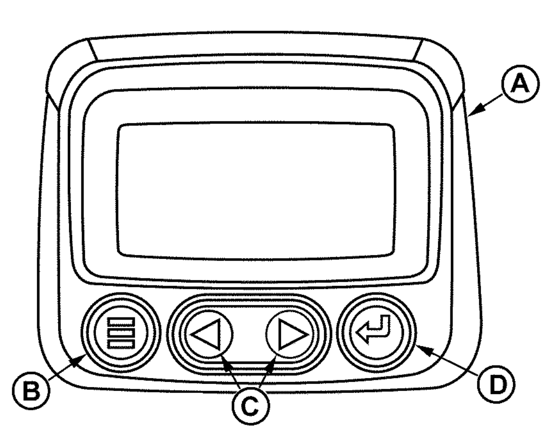
NOTA: El método de abajo se aplica a aplicaciones que tengan el indicador de diagnóstico mostrado (referirse a la documentación del generador para más información).

1. Asegurarse de que toda la parte mecánica del motor y otros sistemas no relacionados con el sistema electrónico de control estén funcionando correctamente. Ver Localización de averías del motor.

NOTA: El indicador de diagnósticos (A) tiene una tecla de menú (B) para acceder a las diferentes funciones del motor, dos teclas de flechas (C) para avanzar por la lista de parámetros del motor y ver la lista de menús, y una tecla "enter" (D) para seleccionar las funciones destacadas por el cursor.

2. Leer y anotar los DTC que se visualizan en la pantalla LCD de la pantalla de diagnóstico (A). Para el procedimiento de acceso a los códigos de diagnóstico de anomalías, consultar en Uso del indicador de diagnósticos para acceder a la información del motor, anteriormente en este manual.

3. Pasar al Listado de códigos de diagnóstico de anomalías (DTC) para comprender los DTC que aparecen.



Visualización de código de diagnóstico de anomalías en el tablero de instrumentos

A—Indicador de diagnósticos
B—Tecla "Menú"
C—Tecla "Flechas"
D—Tecla "Enter"

4. Comunicarse con el concesionario de servicio o el distribuidor de motores y entréguele la lista de los DTCs para que efectúe las reparaciones necesarias.

CD03523,00002D3 -63-22DEC10-1/1

Acceso a los códigos de diagnóstico de fallas (DTC)

Hay distintos métodos para visualización de DTCs almacenados o activos desde la ECU a través de la luz de falla o de la pantalla de diagnóstico en el tablero de instrumentos electrónico.

CÓDIGOS DE 2 DÍGITOS

Algunos motores exhiben los códigos de servicio o DTCs con códigos de 2 dígitos leídos por la luz de falla que destella los códigos.

CÓDIGOS SPN/FMI

Los códigos de diagnóstico almacenados y activos se muestran en la pantalla de diagnóstico del tablero de instrumentos, según la norma J1939, en dos partes, como se indica en las tablas dadas en las páginas siguientes.

La primera parte es un número de parámetro sospechoso (SPN) seguido por um código de dos dígitos identificador del modo de falla (FMI). Para determinar exactamente la anomalía, se necesitan ambas partes (SPN y FMI) del código.

El SPN identifica el sistema o el componente anómalo, por ejemplo el SPN 110 indica una anomalía en el circuito de temperatura del refrigerante del motor.

El FMI identifica el tipo de falla que se ha producido, por ejemplo FMI 3 indica un valor sobre lo normal. Si se combina el SPN 000110 con el FMI 3 se obtiene que el voltaje de entrada de temperatura del refrigerante del motor es alto, o equivalente al código de falla 18.

Si el diagnóstico y la aplicación muestran DTCs como SPNs y FMIs, usar la siguiente lista para determinar el código de 2 digitos equivalente al código de 2 dígitos usado por el concesionario en el procedimiento de diagnóstico manual técnico de componentes.

Siempre comunicarse con el concesionario para obtener ayuda para corregir los códigos para diagnóstico que se visualizan para el motor.

CD03523,0000190 -63-02FEB07-1/1

Uso del método de código destellante para obtener los códigos de diagnóstico de anomalías (DTC)

NOTA: El método de abajo se aplica a aplicaciones que tengan una lámpara fallada en el tablero de instrumentos (referirse a la documentación del generador para más información).

La Unidad de Control Electrónico (ECU) tiene la capacidad de exhibir DTCs usando secuencias destellantes de la lámpara fallada.

NOTA: La ECU señalizará por parpadeo sólo códigos de 2 dígitos. Ver el Listado de códigos de diagnóstico de anomalías (DTC).

1. Presionar el interruptor de anulación de parada mientras se gira la llave de contacto a la posición ON (encendido).
2. La luz de averías comenzará a parpadear para señalizar un número de código. Por ejemplo, parpadeando tres veces... corta pausa.. parpadeo dos veces... pausa larga. En este ejemplo se trataría del código 32.
3. La ECU comienza la secuencia de parpadeo con el código 32, que indica el inicio del parpadeo para los códigos activos. Si hay cualquier DTC activo, la ECU destellará su número de 2 dígitos. Si hay más de un código de diagnóstico activo, la ECU "parpadeará" cada uno en orden numérico. Si no hay códigos activos, la luz de averías "parpadeará" el código 88.
4. A continuación de los códigos activos, la luz de averías señalizará por parpadeo el código 33, que indica el inicio de señalización de los códigos guardados. Si hay códigos de diagnóstico guardados, la luz de averías "parpadeará" su número de 2 dígitos. Si hay más de un código de diagnóstico guardado, la ECU "parpadeará" cada uno en orden numérico. Si no hay códigos guardados, la luz de averías "parpadeará" el código 88.
5. Una vez completada la secuencia, esta se repetirá.
6. Una vez completada, girar la llave de contacto a la posición OFF (apagado).

Por ejemplo, si un motor tuviera activo el código 18 y guardado el código 53, la secuencia de parpadeo sería: tres parpadeos...corta pausa...dos parpadeos...pausa larga...un parpadeo...corta pausa...ocho parpadeos...pausa larga...tres parpadeos...corta pausa...tres parpadeos...pausa larga...cinco parpadeos...corta pausa...tres parpadeos.

CD03523,00002D9 -63-22DEC10-1/1

Diagnóstico de fallas intermitentes (con controles electrónicos)

Las fallas intermitentes son problemas que "desaparecen" periódicamente. Un problema tal como un terminal flojo que hace mal contacto intermitentemente puede causar un fallo intermitente. Otras fallas intermitentes pueden producirse sólo bajo ciertas condiciones de trabajo tales como carga pesada, funcionamiento prolongado al ralentí, etc. Al diagnosticar una falla intermitente, tomar nota de la condición del cableado y sus enchufes, puesto que un alto porcentaje de fallas intermitentes se originan en estos componentes. Ver si hay conectores flojos, sucios o desenchufados. Revisar la colocación del cableado, buscando posibles cortocircuitos causados por el contacto con piezas externas (por ejemplo, frotación contra bordes metálicos afilados). Inspeccionar la zona alrededor del conector en busca de cables que se hayan salido de sus enchufes, bornes mal colocados, enchufes dañados y bornes o empalmes corroídos o dañados. Buscar cables rotos, empalmes dañados y cortocircuitos entre cables. Usar buen criterio para determinar si es necesario sustituir algún componente.

NOTA: La unidad de control del motor (ECU) es el componente MENOS propenso a fallar.

Sugerencias para el diagnóstico de fallas intermitentes:

- Si el problema es intermitente, tratar de reproducir las condiciones de funcionamiento que existían cuando se generó el código de diagnóstico de anomalías (DTC).
- Si se cree que una conexión o cable defectuoso es la causa de una falla intermitente, entonces: Borrar los códigos de diagnóstico, comprobar la conexión o el cable moviéndolo al tiempo que observa el indicador de diagnóstico para ver si el código de fallo reaparece.

Posibles causas de anomalías intermitentes:

- Conexión defectuosa en el grupo de cables de un sensor o actuador.
- Malos contactos entre terminales del conector.
- Mala conexión de terminal/cable.
- Las interferencias electromagnéticas (EMI) causadas por un transceptor de radio mal instalado, etc. pueden causar el envío de señales fallas a la ECU.

NOTA: Referirse también a los documentos del generador para más información sobre conexiones y cableados.

CD03523,00002DA -63-22DEC10-1/1

Lista de códigos de diagnóstico de fallas (DTC)

NOTA: No todos estos códigos se usan en todas las aplicaciones de motores OEM.

Códigos de diagnóstico de anomalías

SPN	FMI	Descripción del fallo	Acción correctiva
000028	03	Señal del acelerador Nº 3 fuera de gama alta	Comprobación de sensores y cableado
	04	Señal del acelerador Nº 3 fuera de la gama baja	Comprobación de sensores y cableado
000029	03	Señal del acelerador Nº 2 fuera de gama alta	Comprobación de sensores y cableado
	04	Señal del acelerador Nº 2 fuera de la gama baja	Comprobación de sensores y cableado
000084	31	Señal de velocidad del vehículo no fiable	Ponerse en contacto con su concesionario
000091	03	Señal del acelerador Nº 1 fuera de gama alta	Comprobación de interruptor y cableado
	04	Señal del acelerador Nº 1 fuera de la gama baja	Comprobación de interruptor y cableado
	09	Señal de comunicación del acelerador N° 1 errática	Comprobación de sensores y cableado
000094	03	Señal de combustible de baja presión fuera de la gama alta	Comprobación de sensores y cableado
	04	Señal de combustible de baja presión fuera de la gama baja	Comprobación de sensores y cableado
	10	Índice de cambio anormal de presión de combustible	Ponerse en contacto con su concesionario
	13	Señal de baja presión de combustible fuera de calibración	Ponerse en contacto con su concesionario
	17	Sistema de alimentación de alta presión - Presión levemente baja	Ponerse en contacto con su concesionario
000097	00	Se detecta continuamente agua en combustible	Ponerse en contacto con su concesionario
	03	Señal de agua en combustible fuera de la gama alta	Comprobación de sensores y cableado
	04	Señal de agua en combustible fuera de la gama baja	Comprobación de sensores y cableado
	16	Se detecta agua en combustible	Detener el motor y vaciar el separador de agua
000100	01	Señal de presión de aceite del motor extremadamente baja	Comprobar el nivel de aceite
	03	Señal de presión de aceite del motor sobre la gama normal	Comprobación de sensores y cableado
	04	Señal de presión del aceite del motor fuera de la gama baja	Comprobación de sensores y cableado
	18	Señal de presión moderadamente baja de aceite motor	Comprobar el nivel de aceite
000105	00	Señal de temperatura del aire en el colector de admisión extremadamente alta	Comprobación del filtro de aire, el enfriador posterior o la temperatura ambiente
	03	Señal de temperatura del aire del colector de admisión fuera de la gama alta	Comprobación de sensores y cableado
	04	Señal de temperatura del aire del colector de admisión fuera de la gama baja	Comprobación de sensores y cableado
	16	Señal de temperatura de aire del colector de admisión - moderadamente alta	Comprobación del filtro de aire, el enfriador posterior o la temperatura ambiente
000107	00	Presión diferencial del filtro de aire extremadamente alto	Comprobar si hay filtro de aire obstruido
000110	00	Señal de temperatura de refrigerante del motor - extremadamente alta	Comprobación del sistema de refrigeración del motor, reducción de la potencia
	03	Señal de temperatura fuera de la gama alta del refrigerante del motor	Comprobación de sensores y cableado
	04	Señal de temperatura del refrigerante del motor fuera de la gama baja	Comprobación de sensores y cableado
	15	Señal de temperatura de refrigerante del motor - ligeramente alta	Comprobación del sistema de refrigeración del motor, reducción de la potencia
	16	Señal de temperatura de refrigerante del motor moderadamente alta	Comprobación del sistema de refrigeración del motor, reducción de la potencia
000111	01	Bajo nivel de refrigerante de motor:	Consultar en "Agregado de refrigerante" en el manual del operador
000158	17	Error en apagado de la ECU (problema interno de la ECU)	Ponerse en contacto con su concesionario
000160	02	Señal de velocidad del eje no fiable	Ponerse en contacto con su concesionario
000174	00	Señal de temperatura de combustible - extremadamente alta	Agregar combustible o cambiar los depósitos de combustible
000174	03	Señal de temperatura del combustible fuera de gama alta	Comprobación de sensores y cableado

Continúa en la pág. siguiente CD03523,00002D4 -63-22DEC10-1/3

SPN	FMI	Descripción del fallo	Acción correctiva
	04	Señal de temperatura del combustible fuera de gama baja	Comprobación de sensores y cableado
	16	Señal de temperatura de combustible - moderadamente alta	Agregar combustible o cambiar los depósitos de combustible
000189	00	Régimen del motor con problema de desaceleración	Verificar los códigos de diagnóstico de anomalías o contactar al concesionario de servicio
000190	00	Régimen del motor extremadamente alto	Reducir el régimen del motor
	16	Régimen del motor moderadamente alto	Reducir el régimen del motor
000611	03	Inyector conectado a alimentación	Verificar el cableado
	04	Inyector en cortocircuito a masa	Verificar el cableado
000620	03	Tensión alta de alimentación de sensor 2	Verificar el cableado
	04	Tensión baja de alimentación de sensor 2	Verificar el cableado
000627	01	Todas las intensidades de inyectores son bajas	Verificar la tensión de la batería y el cableado
000629	13	Error de programación de ECU	Ponerse en contacto con su concesionario
000636	02	Señal del sensor de posición del motor no fiable	Comprobación de sensores y cableado
	08	Señal ausente del sensor de posición del motor	Comprobación de sensores y cableado
	10	Índice de cambio anormal de la señal del sensor de posición del motor	Comprobación de sensores y cableado
000637	02	Señal del sensor de temporización del motor no fiable	Comprobación de sensores y cableado
	07	Sensores de posición y temporización del motor fuera de sincronismo	Comprobación de sensores y cableado
	08	Señal del sensor de temporización del motor ausente	Comprobación de sensores y cableado
	10	Cambio anormal en el índice de la señal de sincronización del motor	Comprobación de sensores y cableado
000639	13	Error de CAN Bus (problema en la red de comunicación)	Ponerse en contacto con su concesionario
000651	05	Alta resistencia en el circuito del inyector núm.1	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	06	Baja resistencia en el circuito del inyector núm.1	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	07	El inyector núm.1 no responde	Inyector averiado o limitador de caudal cerrado
000652	05	Alta resistencia en el circuito del inyector núm. 2	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	06	Baja resistencia en el circuito del inyector núm. 2	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	07	El inyector núm. 2 no responde	Inyector averiado o limitador de caudal cerrado
000653	05	Alta resistencia en el circuito del inyector núm. 3	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	06	Baja resistencia en el circuito del inyector núm. 3	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	07	El inyector núm. 3 no responde	Inyector averiado o limitador de caudal cerrado
000654	05	Alta resistencia en el circuito del inyector núm. 4	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	06	Baja resistencia en el circuito del inyector núm. 4	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	07	El inyector núm. 4 no responde	Inyector averiado o limitador de caudal cerrado
000655	05	Alta resistencia en el circuito del inyector núm. 5	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	06	Baja resistencia en el circuito del inyector núm. 5	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	07	El inyector núm. 5 no responde	Inyector averiado o limitador de caudal cerrado
000656	05	Alta resistencia en el circuito del inyector núm. 6	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	06	Baja resistencia en el circuito del inyector núm. 6	Comprobación del cableado o la electroválvula del inyector
	07	El inyector núm. 6 no responde	Inyector averiado o limitador de caudal cerrado
000898	09	Velocidad del vehículo o mensaje de par no fiable	Ponerse en contacto con su concesionario
000970	31	Interruptor externo de parada activado	No hay averías del motor. Comprobación de otros dispositivos de parada
000971	31	Interruptor de reducción de combustible externo activo	No hay averías del motor. Comprobación de otros dispositivos de parada
001069	09	Tamaño de neumáticos no válido	Ponerse en contacto con su concesionario
	31	Error en tamaño neumáticos	Ponerse en contacto con su concesionario
001079	03	Tensión alta de alimentación de sensor 1	Verificar el cableado
	04	Tensión baja de alimentación de sensor 1	Verificar el cableado
001080	03	Tensión alta de alimentación de sensor de presión de conducto de combustible	Verificar el cableado
	04	Tensión baja de alimentación de sensor de presión de conducto de combustible	Verificar el cableado

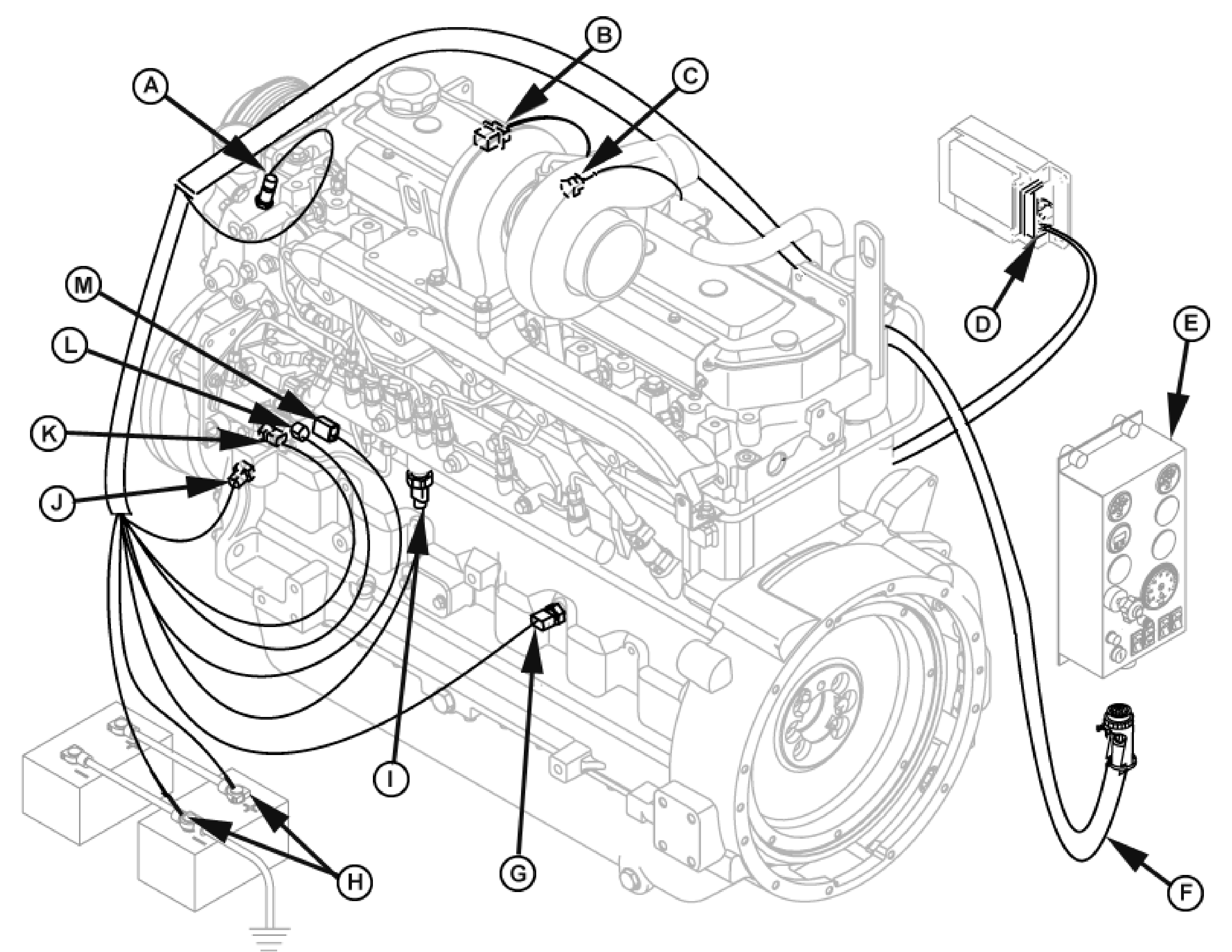
Continúa en la pág. siguiente CD03523,00002D4 -63-22DEC10-2/3

SPN	FMI	Descripción del fallo	Acción correctiva
001109	31	Advertencia de apagado de motor para protección	Apagar el motor, verificar los códigos de diagnóstico de anomalías
001110	31	Parada del motor para salvaguardarlo activa	Apagar el motor, verificar los códigos de diagnóstico de anomalías
001347	03	Señal de válvula de control de bomba de combustible de alta presión fuera de la gama alta	Ponerse en contacto con su concesionario
	05	Alta resistencia del circuito de electroválvula núm.1 de la bomba de combustible de alta presión	Comprobación del cableado de la bomba
	07	Bomba de combustible de alta presión incapaz de entregar la presión de conducto común necesaria	Comprobación de tuberías y filtro de combustible
001568	02	Señal de la curva de par solicitada no fiable	Ponerse en contacto con su concesionario
001569	31	Motor en condición de reducción de régimen	Comprobación de los códigos de diagnóstico de anomalías
002000	13	Violación de seguridad	Ponerse en contacto con su concesionario

Lista de códigos de diagnóstico en orden ascendente de SPN/FMI

CD03523,00002D4 -63-22DEC10-3/3

Disposición de grupo de cables del motor (motores 4045 y 6068)

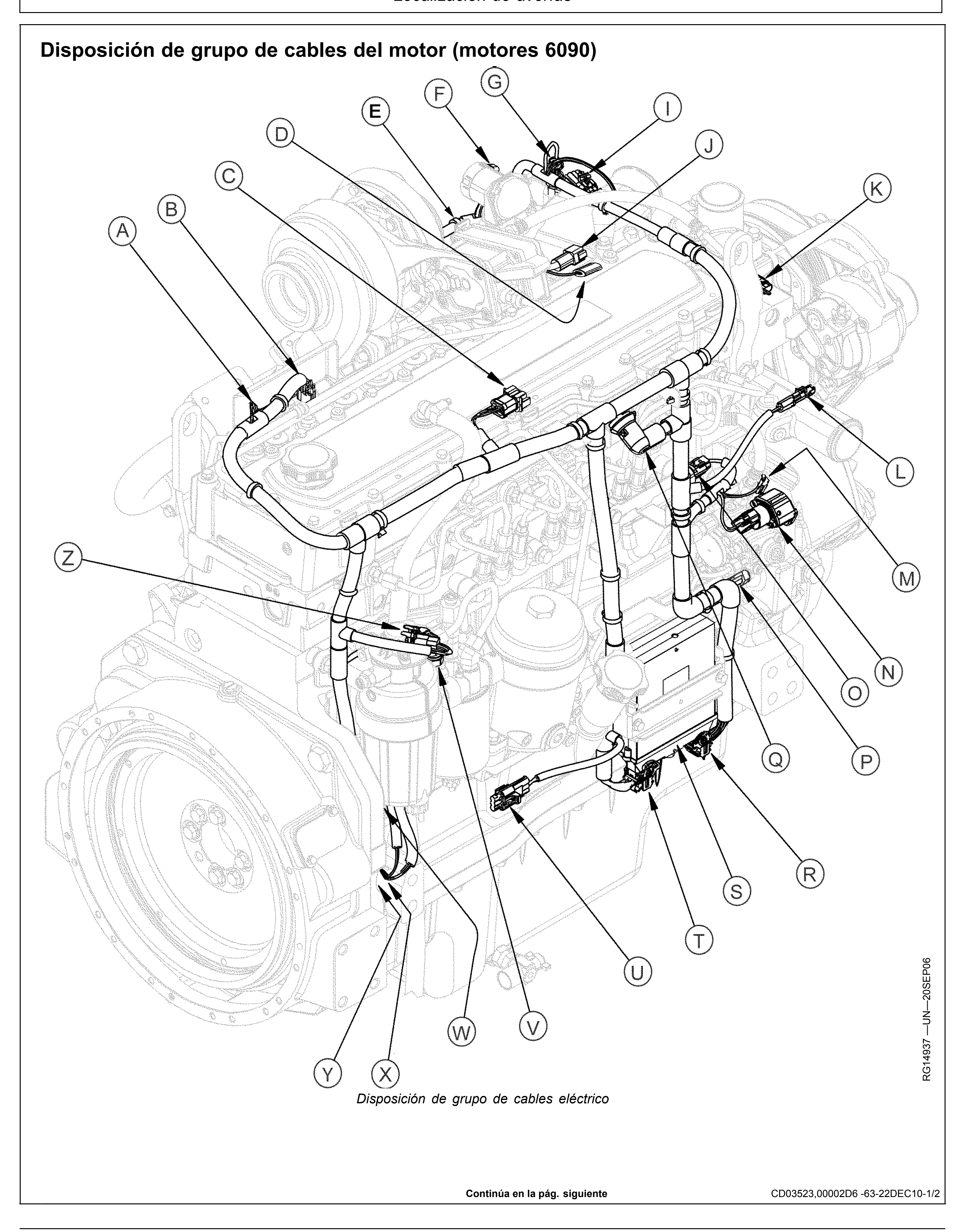


Se muestra el motor 6068HFU82

A—Sensor de temperatura del refrigerante del motor (ECT)
B—Conector de inyector electrónico
C—Sensor de temperatura de aire (MAT) del colector
D—Conector de la ECU
E—Tablero de instrumentos opcional o tablero de instrumentos del generador
F—Grupo de cables de motor
G—Conector del sensor de presión del aceite del motor
H—Conexiones de alimentación y a masa de la batería
I— Sensor de presión del conducto de combustible
J—Sensor de posición del cigüeñal
K—Sensor de posición de la bomba
L—Electroválvula de control de bomba
M—Sensor de temperatura del Combustible

CD03523,00002D5 -63-22DEC10-1/1

Disposición de grupo de cables del motor (motores 6090)



Disposición de grupo de cables eléctrico

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002D6 -63-22DEC10-1/2

A—Conector del sensor de presión del colector de admisión (MAP)
B—Conector del sensor de temperatura de mezcla del EGR
C—Conector del sensor del turbocompresor
D—Conector del turbocompresor VGT
E—Conector del sensor de temperatura de recirculación de gases de escape (EGR)
F—Conector del sensor de válvula de recirculación de gases de escape (EGR)
G—Conector del sensor de presión del escape
H—Conector del sensor de temperatura aire fresco (EGR)
I— Conexión puente del calentador de aire
J— Conector del turbocompresor VGT
K—Conector del sensor de temperatura del refrigerante
L—Conector de excitación del alternador
M—Conector del sensor de temperatura del combustible
N—Conector de válvula de control de bomba de combustible
O—Conector del sensor de presión del conducto de combustible
P—Conector del sensor del árbol de levas
Q—Conector del inyector de combustible
R—Conector de la ECU
S—ECU
T—Conector de la ECU
U—Enchufe de alimentación auxiliar
V—Sensor de presión de combustible
W—Sensor de presencia de agua en combustible
X—Sensor de velocidad/posición del cigüeñal
Y—Sensor de presión de aceite
Z—Sensor de la bomba de transferencia de combustible

CD03523,00002D6 -63-22DEC10-2/2

Localización de averías en el motor

NOTA: Antes de la localización de averías de los motores 4045, 6068 o 6090, acceder primero a los códigos de diagnóstico de anomalías del indicador de diagnósticos y realizar las acciones correctivas. Si aún aparecen anomalías, utilizar las siguientes tablas para solucionar las anomalías del motor.

Avería	Causa	Solución
El motor gira pero no arranca.	Procedimiento incorrecto de arranque.	Verificar que sigue el procedimiento de arranque correcto.
	Sin combustible.	Comprobar la válvula de paso y la reserva de combustible en el depósito.
	Sistema de escape obstruido.	Verificar si hay obstrucciones en el escape y corríjalas.
	Filtro de combustible obstruido o lleno de agua.	Sustituir el filtro de combustible o vaciar el agua del filtro.
	No llega combustible a la bomba de inyección o hay aire en el sistema.	Comprobar el caudal de combustible entregado por la bomba de alimentación o purgar el aire del sistema.
	Avería de bomba o inyectores.	Encargar la reparación o la sustitución a un taller autorizado de motores diesel.
El motor no arranca o lo hace con dificultad	El motor arranca bajo carga.	Quitarle la carga.
	Procedimiento de arranque inadecuado.	Revisar el procedimiento de arranque.
	Sin combustible.	Verificar el depósito de combustible.
	Aire en la tubería de alimentación.	Purgar el aire de la tubería de alimentación.
	Climas fríos.	Usar dispositivos auxiliares de arranque para tiempo frío.
	Velocidad lenta de arranque.	Ver "El motor de arranque gira lentamente".
	Viscosidad excesiva del aceite del motor.	Utilizar un aceite de viscosidad adecuada.
	Tipo incorrecto de combustible.	Consultar al proveedor local de combustible; usar el tipo de combustible apropiado para las condiciones de funcionamiento.
	Agua, suciedad o aire en el sistema de alimentación.	Vaciar, enjuagar, llenar y purgar el sistema.
	Filtro de combustible atorado.	Cambiar el filtro.

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002D7 -63-22DEC10-1/5

Avería	Causa	Solución
	Inyectores sucios o defectuosos.	Encargar a su distribuidor de motores o su concesionario autorizado que revise los inyectores.
	Circuito de corte de bomba de inyección no rearmado.	Llevar la llave de contacto a OFF (apagado) y luego a ON (encendido).
Ruido en el motor	Bajo nivel de aceite del motor.	Agregar aceite al cárter del motor.
	Bomba de inyección no sincronizada.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Temperatura baja del refrigerante del motor.	Retirar y revisar el termostato.
	El motor se sobrecalienta.	Ver "El motor se sobrecalienta".
El motor funciona irregularmente o se cala con frecuencia	Temperatura baja del refrigerante del motor.	Retirar y revisar el termostato.
	Filtro de combustible atorado.	Sustituir el filtro de combustible.
	Agua, suciedad o aire en el sistema de alimentación.	Vaciar, enjuagar, llenar y purgar el sistema.
	Inyectores sucios o defectuosos.	Encargar a su distribuidor de motores o su concesionario autorizado que revise los inyectores.
Temperatura del motor inferior a lo normal	Termostato averiado.	Retirar y revisar el termostato.
	Medidor de temperatura o sensor averiado.	Verificar el medidor, el sensor y las conexiones.
Falta de potencia	Motor sobrecargado.	Disminuya la carga.
	Restricción en la admisión de aire.	Mantenimiento del filtro de aire.
	Filtro de combustible atorado.	Cambiar los filtros.
	Tipo incorrecto de combustible.	Usar el combustible adecuado.
	Motor recalentado.	Ver "El motor se sobrecalienta".
	Temperatura del motor inferior a lo normal.	Retirar y revisar el termostato.
	Juego incorrecto de válvulas.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Inyectores sucios o defectuosos.	Encargar a su distribuidor de motores o su concesionario autorizado que revise los inyectores.

Continúa en la pág. siguiente CD03523,00002D7 -63-22DEC10-2/5

Avería	Causa	Solución
	Bomba de inyección no sincronizada.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	El turbocompresor no funciona.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Puntos no estancos en la junta del colector de escape.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Tubería de control aneroide defectuosa.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Manguera de combustible obstruida.	Limpiar o cambiar la manguera de combustible.
	Velocidad en ralentí rápido lento.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
Presión del aceite baja	Bajo nivel de aceite.	Cargue aceite.
	Tipo incorrecto de aceite.	Vaciar, llenar el cárter con aceite de viscosidad y calidad adecuadas.
Consumo elevado de aceite	Viscosidad insuficiente del aceite del motor.	Utilizar un aceite de viscosidad adecuada.
	Fugas de aceite.	Ver si hay fugas en las tuberías, las juntas o el tapón de vaciado.
	Tubo de ventilación del cárter obstruido.	Limpiar el tubo de ventilación.
	Turbocompresor defectuoso.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
Emisión de humo blanco del motor	Tipo incorrecto de combustible.	Usar el combustible adecuado.
	Baja temperatura del motor.	Calentar el motor a la temperatura de trabajo normal.
	Termostato averiado.	Retirar y revisar el termostato.
	Inyectores defectuosos.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Motor no sincronizado.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.

Continúa en la pág. siguiente CD03523,00002D7 -63-22DEC10-3/5

Avería	Causa	Solución
El motor emite humo negro o gris de escape	Tipo incorrecto de combustible.	Usar el combustible adecuado.
	Filtro de aire obstruido o sucio.	Mantenimiento del filtro de aire.
	Motor sobrecargado.	Disminuya la carga.
	Inyectores sucios.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Motor no sincronizado.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	El turbocompresor no funciona.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
Calentamiento excesivo del motor	Motor sobrecargado.	Disminuya la carga.
	Bajo nivel de agua.	Llenar el radiador al nivel adecuado, verificar el radiador y las mangueras en busca de conexiones sueltas y fugas.
	Tapa del radiador defectuoso.	Encargar la revisión al servicio técnico.
	Correa trapezoidal estirada o tensor de correas defectuoso.	Verificar el tensor automático de la correa y la elongación de las correas. Sustituir según se requiera.
	Bajo nivel de aceite del motor.	Controlar el nivel de aceite. Agregar aceite según se requiera.
	El sistema de refrigeración del motor necesita de enjuague.	Enjuagar el sistema de refrigeración del motor.
	Termostato averiado.	Retirar y revisar el termostato.
	Medidor de temperatura o sensor averiado.	Revisar la temperatura del agua con un termómetro y, de ser necesario, cambiarla.
	Combustible del grado incorrecto.	Usar combustible del grado correcto.
Consumo excesivo de combustible	Tipo incorrecto de combustible.	Usar combustible del tipo apropiado.
	Filtro de aire obstruido o sucio.	Mantenimiento del filtro de aire.
	Motor sobrecargado.	Disminuya la carga.

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002D7 -63-22DEC10-4/5

Avería	Causa	Solución
	Juego incorrecto de válvulas.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Inyectores sucios.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Motor no sincronizado.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Turbocompresor defectuoso.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Baja temperatura del motor.	Verificar el termostato.

CD03523,00002D7 -63-22DEC10-5/5

Localización de averías del sistema eléctrico

Avería	Causa	Solución
Baja carga del sistema	Carga eléctrica excesiva debido a accesorios adicionales.	Desconectar algunos accesorios o instalar un alternador de mayor capacidad.
	Excesivo ralentí del motor.	Aumentar el régimen del motor si se usa una carga eléctrica importante.
	Malas conexiones eléctricas en la batería, el cable a masa, el motor de arranque o el alternador.	Inspeccionar y limpiar, según se requiera.
	Batería defectuosa	Probar la batería.
	Alternador averiado	Probar el sistema de carga.
La batería gasta demasiado agua	Caja de la batería agrietada.	Ver si hay humedad y, de ser necesario, sustituirla.
	Batería defectuosa	Probar la batería.
	Carga de la batería a un amperaje excesivo.	Probar el sistema de carga.
Las baterías no se cargan	Conexiones flojas o corroídas.	Limpiar y apretar las conexiones.
	Baterías sulfatadas o agotadas.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Correa trapezoidal estirada o tensor de correas defectuoso.	Ajustar la tensión de la correa o sustituirla.
El motor de arranque no hace girar el motor	Motor bajo carga.	Quitarle la carga.
	Conexiones flojas o corroídas.	Limpiar y ajustar las conexiones sueltas.
	Baja tensión de la batería.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Relé del circuito de arranque averiado.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Fusible fundido.	Sustituir el fusible.
El motor de arranque gira lentamente	Falta de potencia de la batería.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Viscosidad excesiva del aceite del motor.	Utilizar un aceite de viscosidad adecuada.

Continúa en la pág. siguiente

CD03523,00002D8 -63-22DEC10-1/2

Avería	Causa	Solución
	Conexiones flojas o corroídas.	Limpiar y ajustar las conexiones sueltas.
Sistema eléctrico completo	Conexión averiada de la batería.	Limpiar y apretar las conexiones.
	Baterías sulfatadas o agotadas.	Consultar a su concesionario de mantenimiento autorizado o al distribuidor de motor.
	Fusible fundido.	Sustituir el fusible.

CD03523,00002D8 -63-22DEC10-2/2

Guías de almacenamiento del motor

1. SIEMPRE Y CUANDO SE CUBRAN CON UNA PROTECCIÓN IMPERMEABLE, los motores John Deere pueden ser almacenados fuera hasta tres (3) meses sin que sea necesario tomar las medidas para un almacenamiento prolongado.
2. Los motores John Deere pueden ser guardados hasta tres (3) meses en contenedores de barcos de ultramar sin que sea necesario tomar las medidas necesarias para un almacenamiento prolongado.
3. Los motores John Deere pueden guardarse hasta un máximo de seis (6) meses en un almacén, sin tomar las medidas necesarias para un almacenamiento prolongado.
4. Para los motores John Deere que serán guardados por más de seis (6) meses DEBEN ser tomadas las medidas necesarias para un almacenamiento prolongado Ver Preparación del motor para almacenamiento a largo plazo.

CD03523,00002DB -63-22DEC10-1/1

Preparación del motor para almacenamiento a largo plazo

Los siguientes preparativos de almacenamiento sirven para guardar el motor por un período de hasta un año. Después deberá arrancarse el motor, dejar que alcance su temperatura de trabajo y tratarlo para un período de intervalo prolongado.

IMPORTANTE: Siempre que su motor no vaya a estar en uso más de seis (6) meses, con las siguientes recomendaciones de almacenamiento y puesta en marcha podrá minimizar posibles corrosiones y deterioros.

1. Cambiar el aceite del motor y sustituir el filtro. El aceite usado no resultará en una protección adecuada. Ver Cambio de aceite y filtro.
2. Mantenimiento del filtro de aire. Ver Limpieza o cambio del filtro de aire.
3. No es necesario vaciar y enjuagar el sistema de refrigeración si es que el motor sólo va a almacenarse por unos meses. Sin embargo, para períodos de almacenamiento prolongados de un año o más, se recomienda vaciar, enjuagar y volver a llenar el sistema de refrigeración. Llenar con una mezcla adecuada de agua y aditivos de refrigeración. Ver Refrigerante para motores diesel.
4. Llenar el depósito de combustible.
5. Retirar la correa del ventilador/alternador, si se desea.
6. Retirar y limpiar las baterías. Almacenarlas en un lugar fresco y seco, plenamente cargadas.
7. Limpiar el motor por fuera con agua desmineralizada y retocar con pintura de buena calidad las superficies rayadas o con la pintura descascarillada.
8. Cubrir con grasa o anticorrosivo todas las superficies de metal (fresadas) expuestas, si es que no se pueden pintar.
9. Cubrir todas las aberturas del motor con bolsas de plástico y cinta adhesiva.
10. Almacene la máquina en un lugar seco y protegido. Si el motor se tiene que dejar a la intemperie, cubrirlo con una lona impermeable u otro material protector apropiado y utilizar cinta adhesiva resistente al agua.

CD03523,00002DC -63-22DEC10-1/1

Puesta en marcha del motor luego de un almacenamiento prolongado

Consultar la sección correspondiente para los trabajos de mantenimiento indicados a continuación o acudir al concesionario o distribuidor de motores para realizar las operaciones que no le resulten familiares.

1. Retirar todos los tapones y lonas de protección. Destapar todas las aberturas del motor y retirar la protección de los sistemas eléctricos.
2. Retirar las baterías. Instalar todas las baterías (completamente cargadas) y conectar las terminales.
3. Retirar la correa del ventilador/alternador, si se ha retirado previamente.
4. Verificar si está lleno el depósito de combustible.
5. Realizar todas las revisiones previas al arranque. Consultar en Mantenimiento/diariamente o cada 10 horas.

IMPORTANTE: NO accionar el motor de arranque durante más de 30 segundos cada vez. Esperar por lo menos 2 minutos a que el arrancador se enfríe antes de volver a intentar arrancarlo.

6. Hacer girar el motor durante 20 segundos con el motor de arranque (sin arrancarlo). Esperar 2 minutos y girar el motor 20 segundos más para asegurarse que las superficies de los rodamientos están engrasadas de manera adecuada.
7. Poner en funcionamiento el motor y arrancarlo sin carga durante varios minutos. Calentarlo cuidadosamente y verificar todos los manómetros antes de someter el motor a carga.
8. El primer día de uso del motor, tras el almacenamiento, verificar si existen fugas en el motor y comprobar también que todos los manómetros estén funcionando correctamente.

CD03523,00002DD -63-22DEC10-1/1

Especificaciones generales del embalaje del motor

ÍTEM	UNIDAD DE MEDIDA	3029TFU80	4045HFU82 - 80 kVA	4045HFU82 - 100 kVA	4045HFU82 - 120 kVA
Cantidad de cilindros		3	4	4	4
Combustible		diesel	diesel	diesel	diesel
Diámetro	mm	106,5	106,5	106,5	106,5
Recorrido	mm	110	127	127	127
Desplazamiento	l	2,9	4,5	4,5	4,5
Relación de compresión		17,2:1	19,0:1	19,0:1	19,0:1
POTENCIA[a] a 1500 r/min (Cebado)	kW (cv)	28(38)	76 (103)	94 (127)	112 (152)
POTENCIA[a] a 1500 r/min (Latente)	kW (cv)	31 (42)	83 (113)	103 (140)	123 (167)
POTENCIA[a] a 1800 r/min (Cebado)	kW (cv)	33 (45)	78 (106)	96 (131)	115 (156)
POTENCIA[a] a 1800 r/min (Latente)	kW (cv)	36 (49)	86 (117)	106 (144)	126 (171)
Anchura (total)	mm	590	755	755	755
Longitud (total)	mm	888	1359	1359	1359
Altura (total)	mm	1005	1155	1155	1155
Peso (seco)[b]	kg	363	598	598	598
Cantidad de aceite de motor	l	8	15	15	15
Cantidad de refrigerante	l	11	20	20	20

[a] *Con ventilador*
[b] *Aproximado*

ÍTEM	UNIDAD DE MEDIDA	6068HFU82 - 150 kVA	6068HFU82 - 200 kVA	6090HFU84 - 250 kVA	6090HFU84 - 300 kVA
Cantidad de cilindros		6	6	6	6
Combustible		diesel	diesel	diesel	diesel
Diámetro	mm	106,5	106,5	118,4	118,4
Recorrido	mm	127	127	136	136
Desplazamiento	l	6,8	6,8	9,0	9,0
Relación de compresión		19,0:1	19,0:1	16,0:1	16,0:1
POTENCIA[a] a 1500 r/min (Cebado)	kW (cv)	139 (189)	184 (250)	233 (317)	277 (376)
POTENCIA[a] a 1500 r/min (Latente)	kW (cv)	153 (208)	202 (274)	256 (348)	304 (413)
POTENCIA[a] a 1800 r/min (Cebado)	kW (cv)	142 (193)	193 (262)	237 (321)	282 (378)
POTENCIA[a] a 1800 r/min (Latente)	kW (cv)	156 (212)	212 (288)	260 (353)	315 (428)
Anchura (total)	mm	819	819	1072	1072

Continúa en la pág. siguiente CD03523,00002DE -63-23DEC10-1/2

ÍTEM	UNIDAD DE MEDIDA	6068HFU82 - 150 kVA	6068HFU82 - 200 kVA	6090HFU84 - 250 kVA	6090HFU84 - 300 kVA
Longitud (total)	mm	1524	1524	1755	1755
Altura (total)	mm	1387	1387	1625	1625
Peso (seco)[b]	kg	750	750	1089	1089
Cantidad de aceite de motor	l	20	32	40	40
Cantidad de refrigerante	l	27	27	36	36

[a] *Con ventilador*
[b] *Aproximado*

CD03523,00002DE -63-23DEC10-2/2

Especificaciones generales del motor sin accesorios

ÍTEM	UNIDAD DE MEDIDA	4045HFS86	4045HFS87	4045HFS88
Cantidad de cilindros		4	4	4
Combustible		diesel	diesel	diesel
Diámetro	mm	106,5	106,5	106,5
Recorrido	mm	127	127	127
Desplazamiento	l	4,5	4,5	4,5
Relación de compresión		19,0:1	19,0:1	19,0:1
POTENCIA[a] a 1500 r/min (Cebado)	kW (cv)	76 (103)	94 (127)	112 (152)
POTENCIA[a] a 1500 r/min (Latente)	kW (cv)	83 (113)	103 (140)	123 (167)
POTENCIA[a] a 1800 r/min (Cebado)	kW (cv)	78 (106)	96 (131)	115 (156)
POTENCIA[a] a 1800 r/min (Latente)	kW (cv)	86 (117)	106 (144)	126 (171)
Anchura (total)	mm	612	612	612
Longitud (total)	mm	860	860	860
Altura (total)	mm	1039	1039	1039
Peso (seco)[b]	kg	491	491	491
Cantidad de aceite de motor	l	14	14	14

[a] *Con ventilador*
[b] *Aproximado*

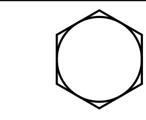
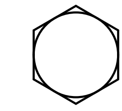
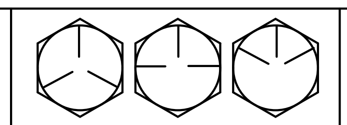
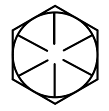
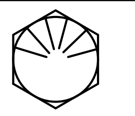
ÍTEM	UNIDAD DE MEDIDA	6068HFS85	6068HFS86
Cantidad de cilindros		6	6
Combustible		diesel	diesel
Diámetro	mm	106,5	106,5
Recorrido	mm	127	127
Desplazamiento	l	6,8	6,8
Relación de compresión		19,0:1	19,0:1
POTENCIA[a] a 1500 r/min (Cebado)	kW (cv)	139 (189)	184 (250)
POTENCIA[a] a 1500 r/min (Latente)	kW (cv)	153 (208)	202 (275)
POTENCIA[a] a 1800 r/min (Cebado)	kW (cv)	142 (193)	193 (262)
POTENCIA[a] a 1800 r/min (Latente)	kW (cv)	157 (214)	212 (288)
Anchura (total)	mm	657	657
Longitud (total)	mm	1123	1123
Altura (total)	mm	1036	1036
Peso (seco)[b]	kg	608	608
Cantidad de aceite de motor	l	20	32

[a] *Con ventilador*
[b] *Aproximado*

CD03523,00002DF -63-23DEC10-1/1

Pares de apriete unificados de tornillería en pulgadas

TS1671 —UN—01MAY03

Tamaño de pernos o tornillos	SAE Grado 1				Grado 2 SAE[a]				Tornillería SAE grado 5, 5.1 o 5.2				SAE Grado 8 ó 8.2			
	Lubricado[b]		Seco[c]		Lubricado[b]		Seco[c]		Lubricado[b]		Seco[c]		Lubricado[b]		Seco[c]	
	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.
1/4	3.7	33	4.7	42	6	53	7.5	66	9.5	84	12	106	13.5	120	17	150
													N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.
5/16	7.7	68	9.8	86	12	106	15.5	137	19.5	172	25	221	28	20.5	35	26
									N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.				
3/8	13.5	120	17.5	155	22	194	27	240	35	26	44	32.5	49	36	63	46
			N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.								
7/16	22	194	28	20.5	35	26	44	32.5	56	41	70	52	80	59	100	74
	N·m	lb.-ft.														
1/2	34	25	42	31	53	39	67	49	85	63	110	80	120	88	155	115
9/16	48	35.5	60	45	76	56	95	70	125	92	155	115	175	130	220	165
5/8	67	49	85	63	105	77	135	100	170	125	215	160	240	175	305	225
3/4	120	88	150	110	190	140	240	175	300	220	380	280	425	315	540	400
7/8	190	140	240	175	190	140	240	175	490	360	615	455	690	510	870	640
1	285	210	360	265	285	210	360	265	730	540	920	680	1030	760	1300	960
1-1/8	400	300	510	375	400	300	510	375	910	670	1150	850	1450	1075	1850	1350
1-1/4	570	420	725	535	570	420	725	535	1280	945	1630	1200	2050	1500	2600	1920
1-3/8	750	550	950	700	750	550	950	700	1700	1250	2140	1580	2700	2000	3400	2500
1-1/2	990	730	1250	930	990	730	1250	930	2250	1650	2850	2100	3600	2650	4550	3350

Los valores de apriete mencionados son para uso general solamente, según la resistencia del perno o tornillo. NO UTILICE estos valores si se especifica un valor de apriete o procedimiento de apriete diferente para una aplicación específica. Para las contratuercas con elementos de plástico o con acero engarzado, usadas con cierres de presión de acero inoxidable, o para las tuercas de pernos en U, consulte las instrucciones de apriete de la aplicación específica. Los tornillos fusibles están diseñados para romperse bajo una carga determinada. Sustituir siempre los tornillos de cizallamiento por otros de idéntico grado.

Sustituir los cierres de presión por otros de mismo grado o superior. En caso de utilizar sujeciones de grado superior, apretarlas con el par de apriete de las originales. Asegurarse que las roscas de las fijaciones estén limpias y enroscarlas debidamente. De ser posible, lubricar las fijaciones sin chapado o galvanizadas, salvo las contratuercas, tornillos de rueda o tuercas de rueda, a menos que se indique lo contrario en la situación específica.

[a] El grado 2 corresponde a tornillos de cabeza hexagonal (no pernos hexagonales) de hasta 152 mm (6 in.) de longitud. El grado 1 corresponde a tornillos de cabeza hexagonal de más de 152 mm (6 in.) de longitud, y a todos los demás tipos de pernos y tornillos de cualquier longitud.

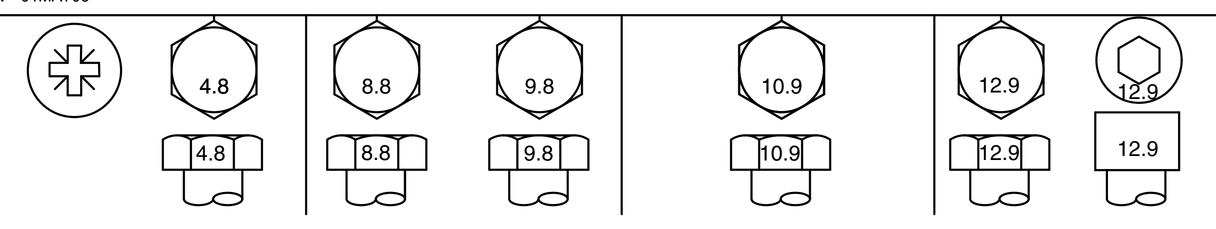
[b] "Lubricado" significa recubierto con un lubricante tal como aceite de motor, fijaciones recubiertas con fosfato o aceite, o fijaciones de 7/8 in. o mayores recubiertas con una capa de cinc en escamas JDM F13C, F13F o F13J.

[c] "Seco" significa liso o galvanizado sin cualquier lubricación, o fijaciones de 1/4 a 3/4 pulgadas recubiertas con escamas de cinc JDM F13B, F13E o F13H.

DX,TORQ1 -63-12JAN11-1/1

Valores de apriete de tornillería métria

TS1670 —UN—01MAY03



Tamaño de pernos o tornillos	Grado 4,8				Grado 8,8 ó 9,8				Grado 10,9				Grado 12,9			
	Lubricated[a]		Seco[b]		Lubricado[a]		Seco[b]		Lubricado[a]		Seco[b]		Lubricado[a]		Seco[b]	
	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.	N·m	lb.-in.
M6	4.7	42	6	53	8.9	79	11.3	100	13	115	16.5	146	15.5	137	19.5	172
									N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.
M8	11.5	102	14.5	128	22	194	27.5	243	32	23.5	40	29.5	37	27.5	47	35
			N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.	N·m	lb.-ft.								
M10	23	204	29	21	43	32	55	40	63	46	80	59	75	55	95	70
	N·m	lb.-ft.														
M12	40	29.5	50	37	75	55	95	70	110	80	140	105	130	95	165	120
M14	63	46	80	59	120	88	150	110	175	130	220	165	205	150	260	190
M16	100	74	125	92	190	140	240	175	275	200	350	255	320	235	400	300
M18	135	100	170	125	265	195	330	245	375	275	475	350	440	325	560	410
M20	190	140	245	180	375	275	475	350	530	390	675	500	625	460	790	580
M22	265	195	330	245	510	375	650	480	725	535	920	680	850	625	1080	800
M24	330	245	425	315	650	480	820	600	920	680	1150	850	1080	800	1350	1000
M27	490	360	625	460	950	700	1200	885	1350	1000	1700	1250	1580	1160	2000	1475
M30	660	490	850	625	1290	950	1630	1200	1850	1350	2300	1700	2140	1580	2700	2000
M33	900	665	1150	850	1750	1300	2200	1625	2500	1850	3150	2325	2900	2150	3700	2730
M36	1150	850	1450	1075	2250	1650	2850	2100	3200	2350	4050	3000	3750	2770	4750	3500

Los valores de apriete mencionados son para uso general solamente, según la resistencia del perno o tornillo. NO UTILICE estos valores si se especifica un valor de apriete o procedimiento de apriete diferente para una aplicación específica. Para los cierres de presión de acero inoxidable o para tuercas de pernos en U, vea las instrucciones de apriete del caso particular. Apretar las contratuercas con elementos de plástico o con engarzado de acero apretando la tuerca al valor de apriete seco mostrado en la tabla, a menos que se indique lo contrario en las instrucciones de la situación específica.

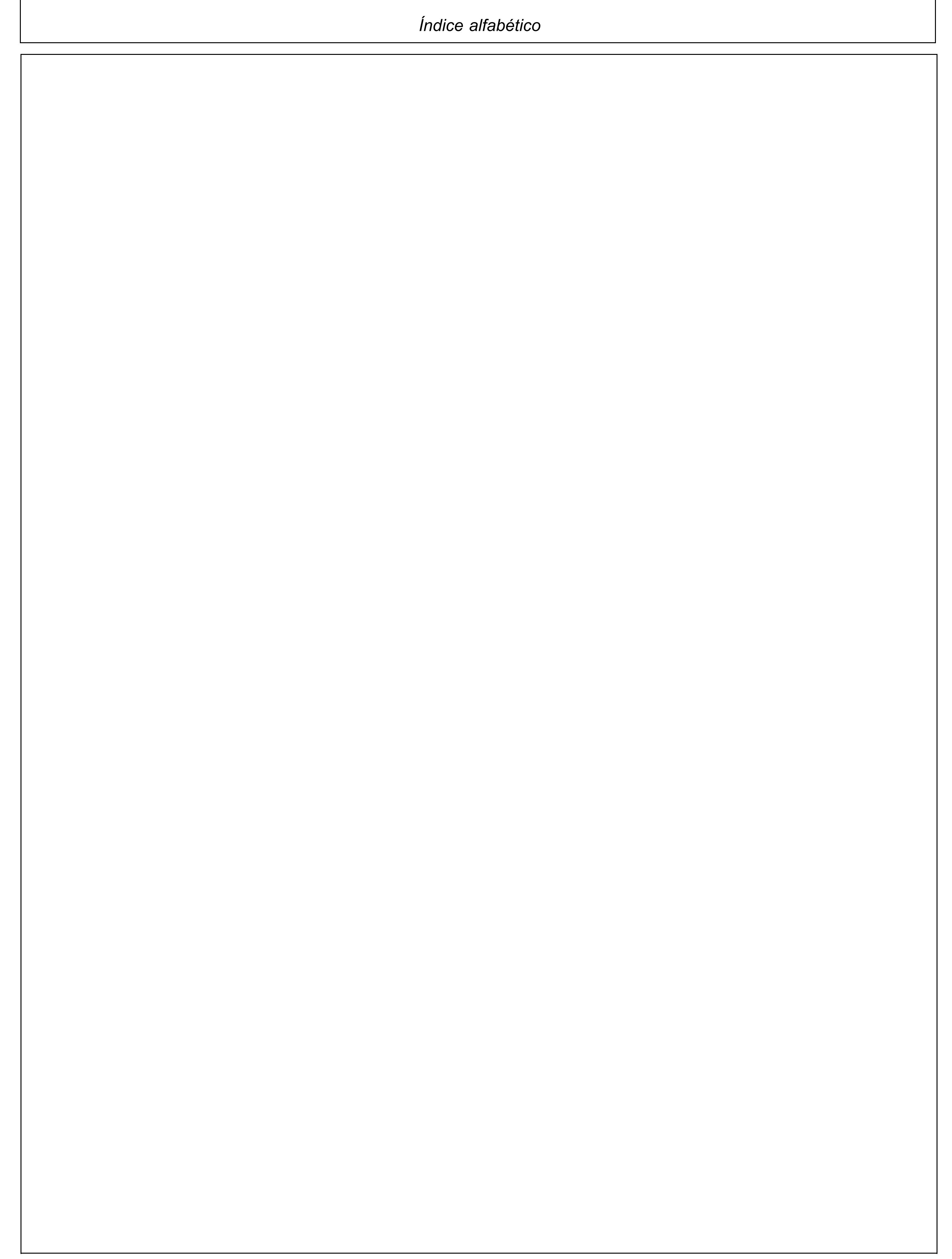
Los tornillos fusibles están diseñados para romperse bajo una carga determinada. Sustituir siempre los tornillos fusibles por otros de idéntico grado. Sustituir las fijaciones con unas del mismo grado o mayor. Si se utilizan sujeciones de marca de calidad superior, apretarlas con el par de apriete de las originales. Asegurarse que las roscas de las fijaciones estén limpias y enroscarlas debidamente. De ser posible, lubricar las fijaciones sin chapado o galvanizadas, salvo las contratuercas, tornillos de rueda o tuercas de rueda, a menos que se indique lo contrario en la situación específica.

[a] *"Lubricado" significa recubierto con un lubricante tal como aceite de motor, fijaciones recubiertas con fosfato o aceite, o fijaciones M20 o mayores recubiertas con una capa de cinc en escamas JDM F13C, F13F o F13J.*
[b] *"Seco" significa liso o galvanizado sin ninguna lubricación, o fijaciones de M6 a M18 recubiertas con hojuelas de zinc JDM F13B, F13E o F13H.*

DX,TORQ2 -63-12JAN11-1/1

Continúa en la pág. siguiente

Continúa en la pág. siguiente



10.2. Anexo B - Manual de uso y de mantenimiento del alternador

Manual de uso y mantenimiento

LEROY SOMER

Alternador

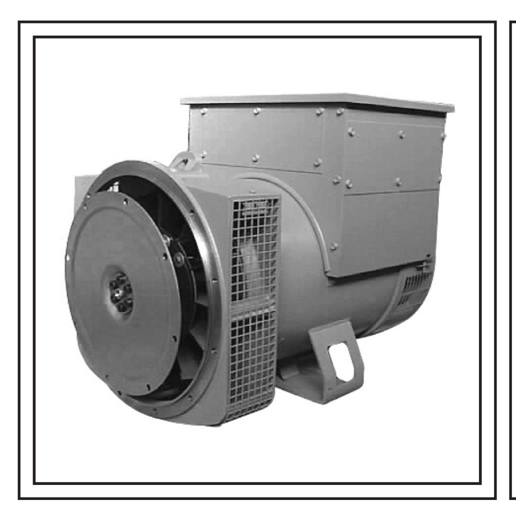
43.2 & 44.2
SHUNT, AREP & PMG

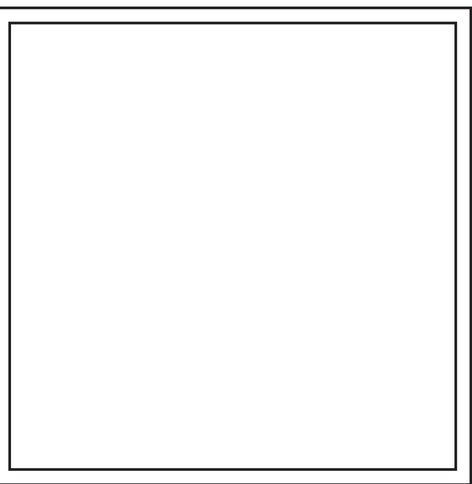
3434 j
01/06/2011

33522059601_7_1

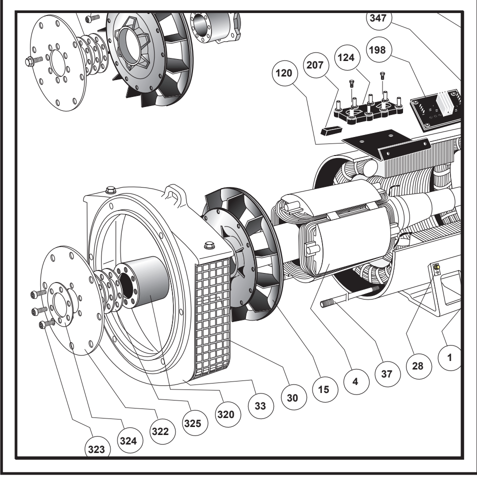


3434 es - 2011.06 / j









LSA 43.2/44.2 - 4 POLOS

ALTERNADORES

Instalación y mantenimiento

LSA 43.2/44.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

Este manual se aplica al regulador de alternador que Usted ha adquirido.

Deseamos destacar la importancia de estas instrucciones de mantenimiento.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de poner en marcha su máquina, debe leer este manual de instalación y mantenimiento.

Todas las operaciones e intervenciones que se deben llevar a cabo para utilizar esta máquina estarán a cargo de personal cualificado.

Nuestro servicio de asistencia técnica esta a disposición para ofrecerle toda la información necesite.

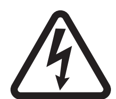
Las distintas intervenciones descritas a continuación se presentan con recomendaciones ó símbolos con el fin de informar al usuario de los riesgos de accidentes. Es imprescindible que Ud. comprenda y respete las distintas recomendaciones de seguridad aquí presentadas.

ATENCIÓN

Recomendación de seguridad relativa a una intervención que pueda dañar o destruir la máquina o el material del entorno.



Recomendación de seguridad contra los riesgos genéricos que afecten al personal.



Recomendación de seguridad contra un riesgo eléctrico que afecte al personal.

LAS RECOMENDACIONES DE SEGURIDAD

Lea atentamente las dos medidas de seguridad siguientes, que deben respetarse:

a) Durante el funcionamiento, está prohibido permanecer delante de la rejilla de salida de aire, puesto que existe el riesgo de expulsión de materia.

b) Prohíba a los niños menores de 14 años acercarse a la rejilla de salida de aire.

Con estas instrucciones de mantenimiento, se adjunta una hoja de autoadhesivos con las diferentes consignas de seguridad. Deberán colocarse según se indica una vez que la máquina esté completamente instalada.

AVISO
Los alternadores no se tienen que poner en servicio mientras las máquinas en las que se tengan que incorporar no se hayan declarado de conformidad con las Directivas CE, así como con otras directivas ocasionalmente aplicables.

Nota: LEROY-SOMER se reserva el derecho de modificar las características de sus productos en todo momento para aportarles los últimos desarrollos tecnológicos. La información que contiene este documento puede ser modificada sin previo aviso.

LSA 43.2/44.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

INDICE

LSA 43.2/44.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

1 - RECEPCION

1.1 - Normas y medidas de seguridad

Nuestros alternadores cumplen la mayoría de las normas internacionales.
Véase la Declaración de incorporación "CE" en la última página.

1.2 - Control

Al recibir su alternador, compruebe que no haya sufrido ningún daño durante el transporte. Si hubiera señales de choque evidentes, exprese sus reservas ante el transportista (los seguros del transporte pueden intervenir) y, después de un control visual, haga girar la máquina a mano para detectar eventual anomalía.

1.3 - Identificación

El alternador está identificado por una placa que indica sus características fijada sobre la carcasa (ver dibujo).
Asegurarse de que la placa de características de la máquina corresponda al pedido.
La denominación de la máquina se hace en función de diferentes criterios, por ejemplo : LSA 43.2 M45 J6/4 -

- LSA : apelación de la gama PARTNER
  M : Marina
  C : Cogeneración
  T : Telecomunicaciones.
- 43.2 : tipo de máquina
- M45 : modelo
- J : sistema de excitación
  (C : AREP / J : SHUNT o PMG)
- 6/4 : número de bobinado / número de polos.

1.3.1 - Placa de características

Para poder identificar de manera precisa y rápida su máquina, usted puede transcribir sus características en la placa de características abajo representada.

1.4 - Almacenaje

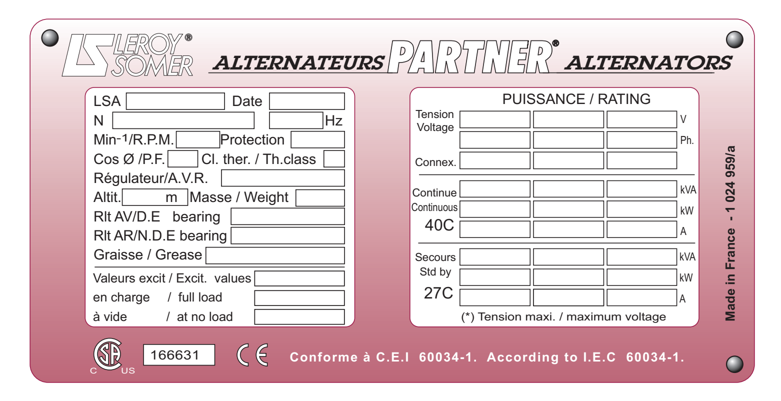
En espera de la puesta en servicio, se deben almacenar las máquinas: :
- resguardadas de la humedad (< 90%); tras un largo período de almacenamiento, controlar el aislamiento de la máquina (§ 3.2.1); para evitar el marcado de los rodamientos, no almacenarlas en un entorno con elevadas vibraciones.

1.5 - Aplicación

Estos alternadores están destinados a producir, especialmente, energía eléctrica en el marco de las aplicaciones relacionadas con el uso de los grupos electrógenos.

1.6 - Contraindicaciones de uso

El uso de esta máquina se limita a las condiciones de funcionamiento (entorno, velocidad, tensión, potencia,...) compatibles con las características que se indican en la placa de características.



LSA 43.2/44.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

2 - CARACTERISTICAS TECNICAS

1.1 - Características eléctricas

El alternador PARTNER LSA 43.2/44.2 es una máquina sin anillos ni escobillas, de inductor giratorio, con bobinado "paso 2/3" ; 12 hilos, con aislamiento clase H y el sistema de excitación está disponible en versión SHUNT, AREP ó en versión "PMG" (ver esquemas y manual del regulador).

2.1.1 - Opciones eléctricas

- Stator temperature detection sensors
- Resistencias de caldeo.

El dispositivo antiparásitos es conforme con la norma EN 55011, grupo 1, clase B (Europe).

2.2 - Características mecánicas

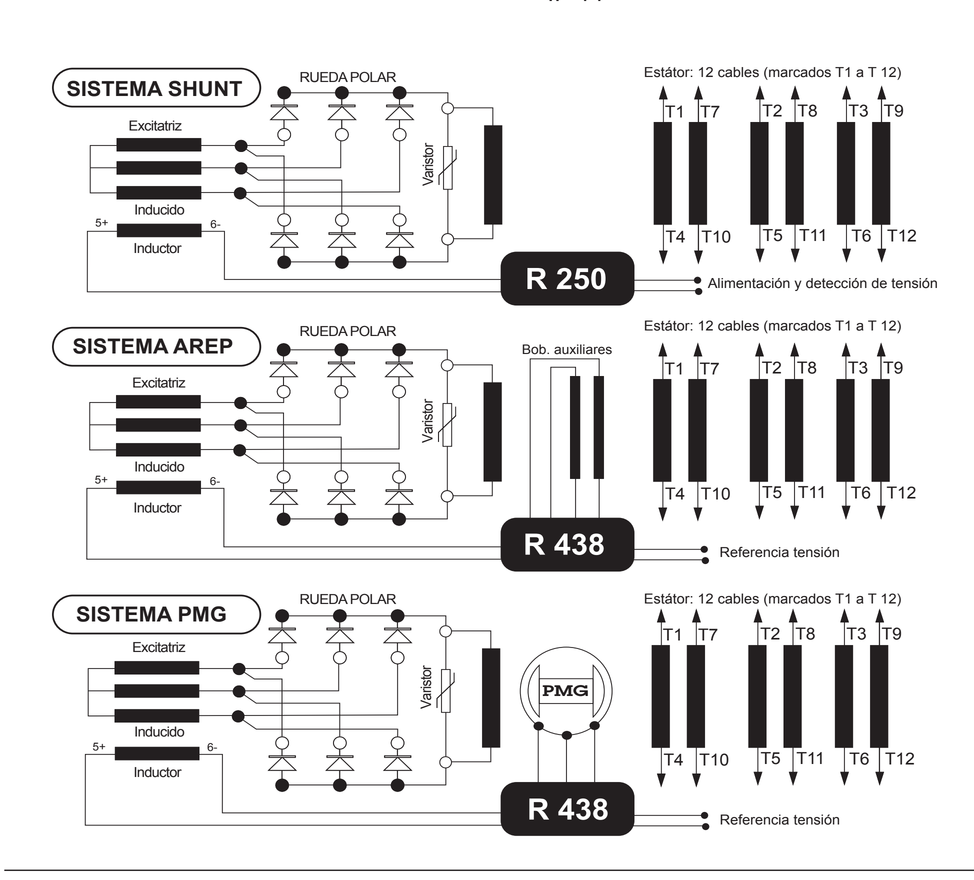
- Carcasa de acero
- Tapas de fundición
- Rodamientos de bolas estancos
- Formas de construcción:

IM 1201 (MD 35) de un solo cojinete, patas y bridas / discos SAE.
IM 1001 (B 34) dos cojinetes con brida SAE y extremo de eje cilíndrico normalizado.

- Máquina abierta, autoventilada
- Grado de protección: IP 23

2.1.1 - Opciones mecánicas

- Filtro de entrada de aire
- Rodamientos reengrasables (solamente en LSA 44.2 y en versión SHUNT o AREP)
- IP 44



3 - INSTALACION

El personal que realice las diversas operaciones indicadas en este capítulo deberá llevar los equipos de protección individuales, adaptados a los riesgos mecánicos y eléctricos.

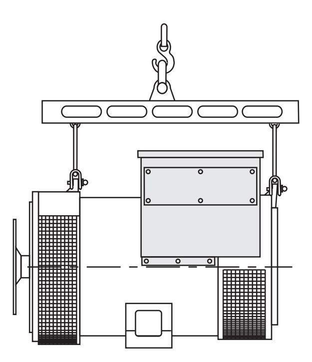
3.1 - Montaje



Todas las operaciones de elevación y desplazamiento han de ser efectuadas con equipos adecuados y la máquina ha de estar siempre horizontal. Referirse a la masa de la máquina (ver 4.8.3.) para seleccionar el aparato de elevación.

3.1.1 - Desplazamiento

Los cáncamos de elevación han sido ampliamente dimensionados y permiten únicamente la manipulación del alternador. No se deben utilizar para levantar el grupo completo. Los ganchos o manillas de elevación deben seleccionarse en función de la forma de estos anillos. Prevea un sistema de elevación adecuado para el entorno de la máquina.



Durante esta operación, debe evitarse que haya personas bajo la carga.

3.1.2 - Acoplamiento

3.1.2.1 - Alternador monopalier

Antes de acoplar las dos máquinas, verificar la compatibilidad mediante:
- un análisis torsional de la línea de eje del grupo,
- un control dimensional del volante y del cárter de volante, de la brida, de los discos y de la distancia de las caras de apoyo del alternador.



Durante el acoplamiento se obtiene la alineación de los agujeros de los discos y del volante mediante la rotación de la polea primaria del motor térmico.
Compruebe que el calado del alternador sea el adecuado durante el acoplamiento.
Comprobar que quede un juego lateral del cigüeñal.

3.1.2.2 - Alternador bipalier

- Acoplamiento semielástico
Se recomienda alinear con cuidado las máquinas, comprobando que las diferencias de concentricidad y de paralelismo de los 2 medios manguitos no excedan 0,1 mm.
Este alternador ha sido equilibrado con 1/2 chaveta.

3.1.3 - Emplazamiento

El local donde se encuentra el alternador debe estar ventilado de tal forma que la temperatura ambiente no supere la indicada en la placa de características.

3.2 - Controles antes de la primera puesta en marcha

3.2.1 - Verificaciones eléctricas



Se prohibe terminantemente poner en marcha un alternador nuevo o no, si el aislamiento es inferior a 1 Megaohmio para el estátor y a 100 000 Ohmios para los otros devanados.

LSA 43.2/44.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

Para lograr los valores mínimos antedichos hay varios métodos.
a) Deshidratar la máquina durante 24 horas en una estufa a una temperatura de unos 110 °C (sin el regulador).
b) Soplar aire caliente en la entrada del aire asegurando la rotación de la máquina con el inductor desconectado.

Nota : Parada prolongada: A fin de evitar problemas se recomienda utilizar resistencias de caldeo y una rotación de mantenimiento periódico. Las resistencias de caldeo son verdaderamente eficaces sólo si funcionan permanentemente mientras la máquina está parada.

ATENCIÓN

Comprobar que el alternador posea el nivel de protección correspondiente a las condiciones ambientales.

3.2.2 - Comprobaciones mecánicas

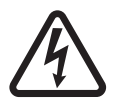
Antes del primer arranque comprobar que:
- sea correcto el apriete de todos los tornillos y pernos.
- el aire de enfriamiento sea aspirado libremente.
- las rejillas y el cárter protector estén en su sitio.
- el sentido de giro standard es el sentido horario visto por el lado del extremo de eje (giro de las fases 1 - 2 - 3).
Para un sentido de giro antihorario, cambiar 2 y 3.
- la conexión corresponda a la tensión de red del sitio (§ 3.3).

3.3 - Esquemas de acoplamiento de las bornas

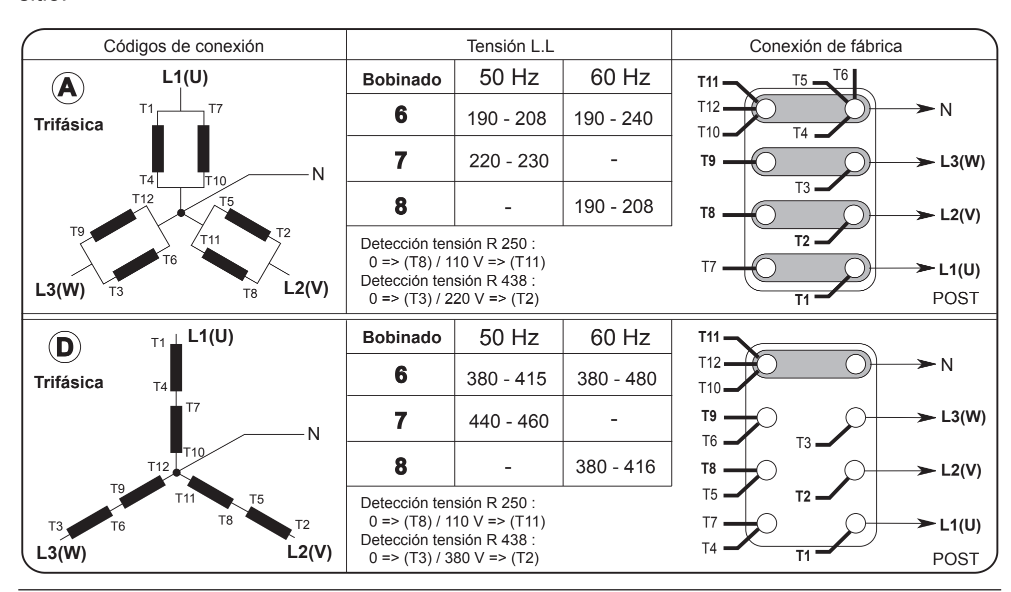
La modificación de las conexiones se realiza desplazando las barras o shunts en las bornas. El código del bobinado viene indicado en la placa de características.

3.3.1 - Conexión de las bornas: 12 hilos

Los accesorios de conexión vienen detallados en el párrafo 5.3.3.



Todas las operaciones en las bornas del alternador durante las reconexiones o las verificaciones han de ser efectuadas con la máquina parada.

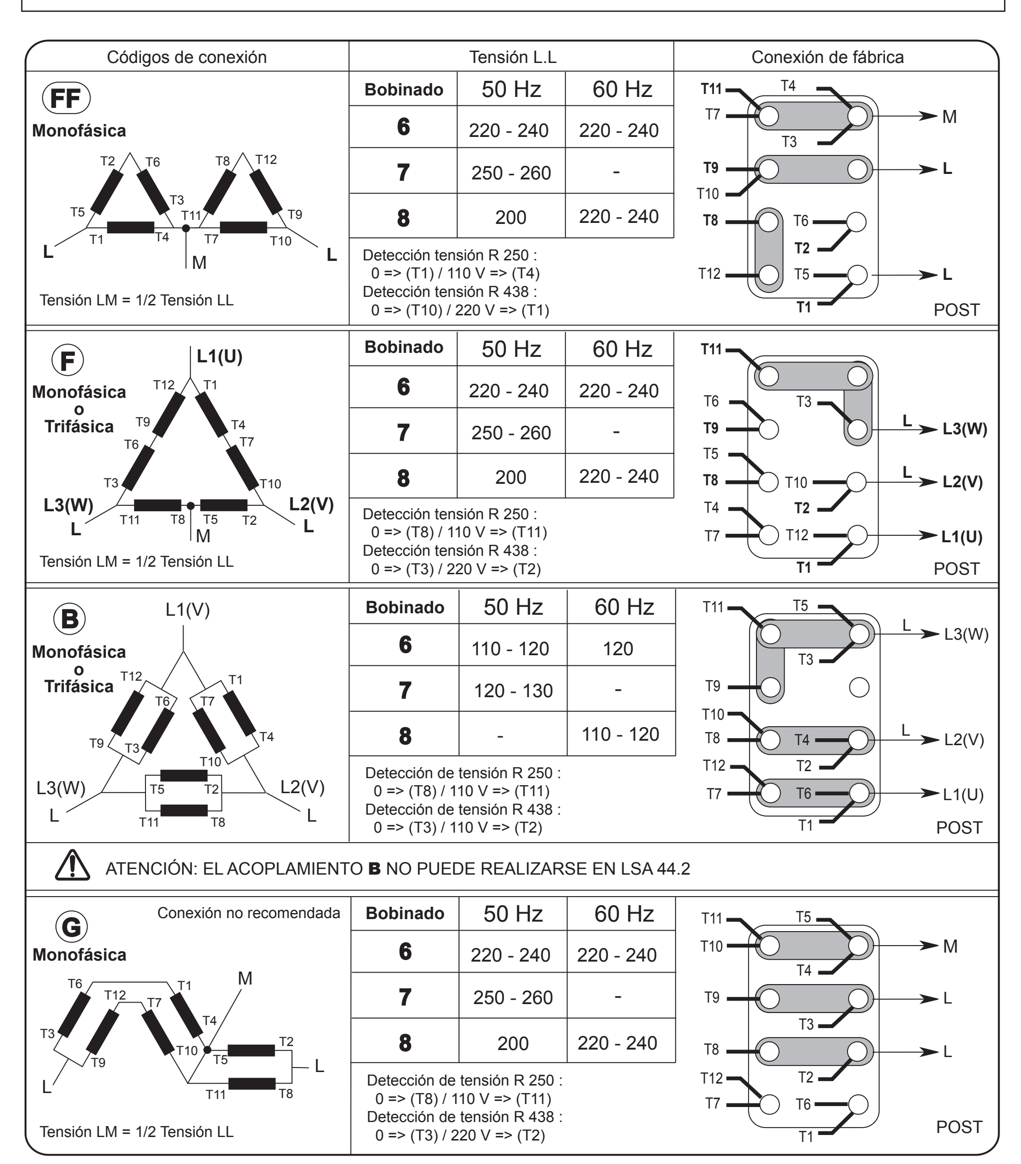


Código	Bobinado	50 Hz	60 Hz
A Trifásica	6	190 - 208	190 - 240
	7	220 - 230	-
	8	-	190 - 208
D Trifásica	6	380 - 415	380 - 480
	7	440 - 460	-
	8	-	380 - 416

A: Detección tensión R 250 : 0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detección tensión R 438 : 0 => (T3) / 220 V => (T2)

D: Detección tensión R 250 : 0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detección tensión R 438 : 0 => (T3) / 380 V => (T2)

LSA 43.2/44.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES



FF

Bobinado	50 Hz	60 Hz
6	220 - 240	220 - 240
7	250 - 260	-
8	200	220 - 240

Detección tensión R 250 :
0 => (T1) / 110 V => (T4)
Detección tensión R 438 :
0 => (T10) / 220 V => (T1)

F

Bobinado	50 Hz	60 Hz
6	220 - 240	220 - 240
7	250 - 260	-
8	200	220 - 240

Detección tensión R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detección tensión R 438 :
0 => (T3) / 220 V => (T2)

B

Bobinado	50 Hz	60 Hz
6	110 - 120	120
7	120 - 130	-
8	-	110 - 120

Detección de tensión R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detección de tensión R 438 :
0 => (T3) / 110 V => (T2)

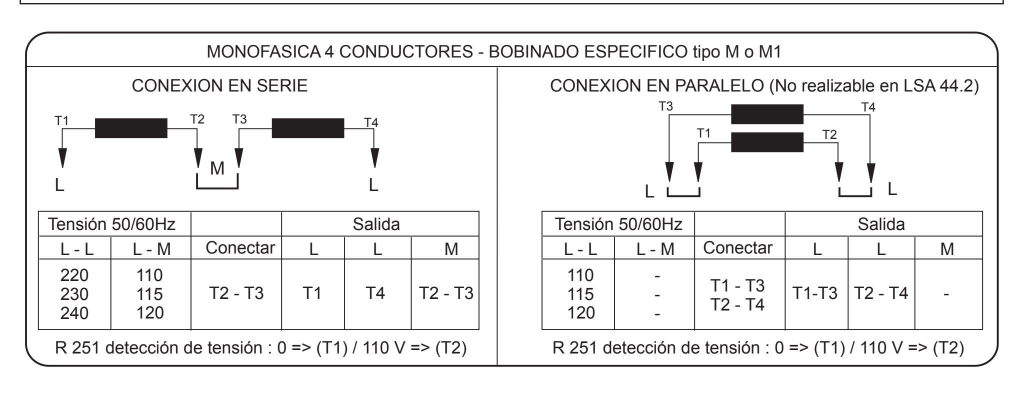
ATENCIÓN: EL ACOPLAMIENTO **B** NO PUEDE REALIZARSE EN LSA 44.2

G

Bobinado	50 Hz	60 Hz
6	220 - 240	220 - 240
7	250 - 260	-
8	200	220 - 240

Detección de tensión R 250 :
0 => (T8) / 110 V => (T11)
Detección de tensión R 438 :
0 => (T3) / 220 V => (T2)

LSA 43.2/44.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES



CONEXION EN SERIE

Tensión 50/60Hz		Conectar	Salida		
L - L	L - M		L	L	M
220 230 240	110 115 120	T2 - T3	T1	T4	T2 - T3

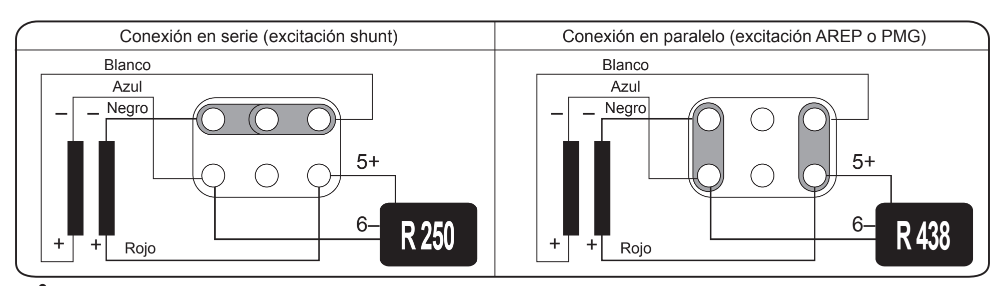
R 251 detección de tensión : 0 => (T1) / 110 V => (T2)

CONEXION EN PARALELO (No realizable en LSA 44.2)

Tensión 50/60Hz		Conectar	Salida		
L - L	L - M		L	L	M
110 115 120	- - -	T1 - T3 T2 - T4	T1-T3	T2 - T4	-

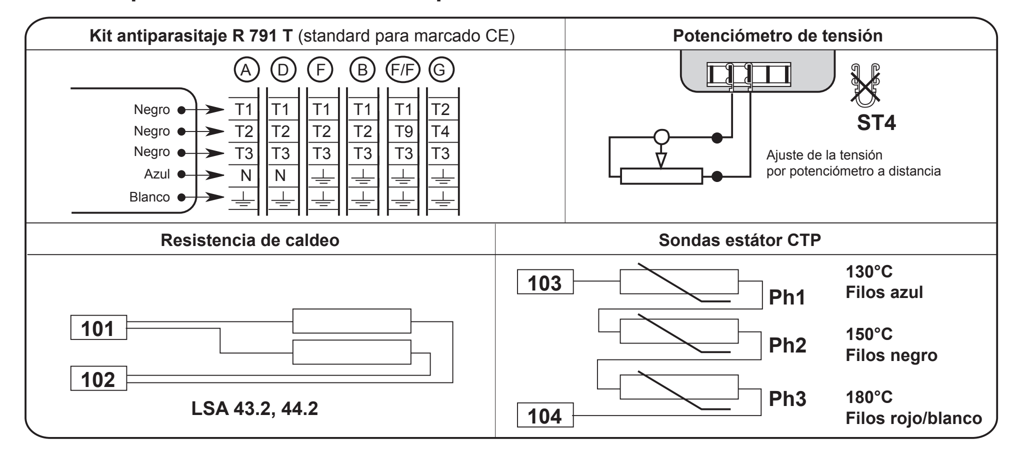
R 251 detección de tensión : 0 => (T1) / 110 V => (T2)

3.3.2 - Conexión de la excitatriz



En SHUNT monofásico dedicado: regulador R 251 (salida de 2 hilos sin regleta)

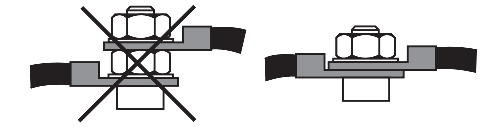
3.3.3 - Esquema de conexión de las opciones



3.3.4 - Comprobación de las conexiones



Es preciso realizar las instalaciones eléctricas conforme a la legislación vigente en el país de utilización.
Comprobar que:
- el dispositivo de corte diferencial, conforme a la legislación sobre la protección de las personas, vigente en el país de utilización, haya sido bien instalado en la salida de potencia del alternador, lo más cerca posible de él. (En este caso, desconectar el hilo del módulo contra interferencias que enlaza el neutro).
- las eventuales protecciones no estén disparadas,
- en el caso de un regulador externo, las conexiones entre el alternador y el armario estén bien realizadas según el esquema de conexionado,
- no haya cortocircuito entre fases o entre fase y neutro en las bornas de salida del alternador y el armario de control del grupo electrógeno (parte del circuito no protegida por los disyuntores o relés del armario),
- la máquina esté conectada terminal con terminal y conforme al esquema de conexión de las bornas.

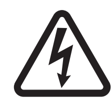


3.4 - Puesta en marcha



El arranque y la utilización de la máquina no son posibles si la instalación no cumple las reglas y normas establecidas en este manual.
A la primera utilización sin carga es preciso comprobar que la velocidad de transmisión sea correcta y estable (ver la placa de características). Se recomienda engrasar los cojinetes cuando la máquina se ponga en marcha por primera vez (ver 4.2.2).
Cuando se aplica la carga, la máquina ha de recuperar su velocidad nominal y su tensión; sin embargo, si el funcionamiento fuese irregular, se puede intervenir sobre el ajuste de la máquina (seguir el procedimiento de ajuste § 3.5). Si el funcionamiento sigue siendo defectuoso, entonces es preciso averiguar la avería (ver § 4.4).

3.5 - Ajustes

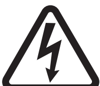


Los ajustes durante las pruebas han de ser efectuados por personal cualificado.
Es obligatorio respetar la velocidad de transmisión especificada en la placa de características para acometer un procedimiento de ajuste.
Tras la puesta a punto hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso y los capós.
Los únicos ajustes posibles de la máquina se realizan mediante el regulador.

4 - MANTENIMIENTO

4.1 - Medidas de seguridad

Los servicios de mantenimiento o de reparación deben realizarse exactamente según se indica a fin de conservar la máquina en su estado original y evitar posibles accidentes.



Todas estas operaciones efectuadas en el alternador deberán ser realizadas por personal cualificado experto en la puesta en servicio, la conservación y el mantenimiento de los elementos eléctricos y mecánicos, que deberá utilizar los equipos de protección particulares adecuados para los riesgos mecánicos y eléctricos.

Antes de efectuar cualquier operación en la máquina, comprobar que ésta no se pueda poner en marcha con un sistema manual o automático y haber entendido los principios de funcionamiento del sistema.

4.2 - Mantenimiento habitual

4.2.1 - Control tras la puesta en marcha

Al cabo de unas 20 horas de operación, comprobar el apriete de todos los tornillos de fijación de la máquina, su estado general y las diferentes conexiones eléctricas de la instalación.

4.2.2 - Rodamientos

Los rodamientos se engrasan de por vida: vida útil aproximada de la grasa = 20 000 horas o 3 años.

Opcionalmente, se pueden reengrasar para el LSA 44.2. Se recomienda engrasar el alternador en marcha y durante la primera puesta en servicio. Las características del engrase se detallan en la tabla adjunta.

Rodamiento DEL/TRA	6315 C3	6309 C3
Cantidad de grasa	30 gr o cm^3	15 gr o cm^3
Periodicidad del engrase	6000 h	10 000 h

La periodicidad de engrase está indicada para la grasa: LITHIUM - standard - NLGI 3.

El engrase en fábrica se realiza con grasa: ESSO - Unirex N3.

Antes de emplear otra grasa es preciso comprobar que sea compatible con la grasa original. Vigilar la subida de temperatura de los rodamientos (ver § 4.4).

4.2.3 - Mantenimiento eléctrico

Se pueden utilizar los productos desengrasantes y volátiles del mercado.



No utilizar: Tricloretileno, percloretileno, tricloretano y todos los productos alcalinos.



Estas operaciones deben realizarse en una estación de limpieza equipada con un sistema de aspiración y con recuperación y eliminación de los productos.

Se debe evitar que el producto de limpieza fluya hacia las ranuras.

Aplicar el producto con un pincel repasando a menudo una esponja para evitar acumulaciones en la carcasa. Secar el devanado con un trapo seco. Dejar evaporar los rastros antes de cerrar la máquina.

4.2.4 - Mantenimiento mecánico



Se prohíbe utilizar agua o un aparato de limpieza de alta presión para limpiar la máquina.

Todo desperfecto debido a esta utilización quedará desamparado de nuestra garantía.

El desengrase de la máquina se hará con un pincel y un producto desengrasante. Verificar que sea compatible con la pintura.

El polvo se quitará con aire comprimido.

Si la máquina está dotada de filtros, el personal de mantenimiento deberá realizar limpiezas periódicas y sistemáticas de los filtros de aire. En presencia de polvo seco, el filtro se puede limpiar con aire comprimido o sustituir en caso de obstrucción.

Después de la limpieza del alternador es necesario controlar el aislamiento de los bobinados (ver § 3.2 § 4.8).

4.3 - Detección de averías

Si a la puesta en marcha el funcionamiento del alternador es anómalo, es preciso averiguar el origen de la avería (ver § 4.4 y 4.5).

4.4 - Averías mecánicas

Avería		Acción
Rodamiento	Calentamiento excesivo de los rodamientos (temperatura de los rodamientos 80ºC por encima de la Tª ambiente) (con o sin ruido anormal de los rodamientos)	- Si el rodamiento se ha vuelto azul o si la grasa está carbonizada, cambiar el rodamiento - Rodamiento mal bloqueado (juego anormal en la jaula del rodamiento) - Alineación incorrecta de los cojinetes
Temperatura anormal	Calentamiento excesivo de la carcasa del alternador (más de 40 °C por encima de la temperatura ambiente)	- Entrada-salida del aire parcialmente obstruida o recirculación del aire caliente del alternador o del motor térmico - Funcionamiento del alternador a una tensión demasiado alta (> al 105% de Un con carga) - Funcionamiento del alternador en sobrecarga
Vibraciones	Vibraciones excesivas	- Alineaciones incorrectas (acoplamiento) - Amortiguación defectuosa ó juego en el acoplamiento - Defecto de equilibrado del rotor (motor - alternador)
	Vibraciones excesivas y ruido producido por la máquina	- Desequilibrio entre fases - Estátor en cortocircuito
Ruidos anormales	Choque violento, eventualmente seguido por ruido y vibraciones	- Cortocircuito en la instalación - Falsa conexión (acoplamiento en paralelo no en fase) Posibles consecuencias - Ruptura o deterioro del acoplamiento - Ruptura o torsión del extremo de eje - Desplazamiento y cortocircuito del bobinado de la rueda polar - Ruptura o ventilador suelto - Destrucción de los diodos giratorios del regulador, supresor de crestas

4.5 - Averías eléctrica

Avería	Acción	Medidas	Control/Origen
Ausencia de tensión en vacío en el arranque	Conectar entre E- y E+ una pila nueva de 4 a 12 volt, respetando las polaridades, durante 2 ó 3 segundos	El alternador ceba y su tensión permanece normal después de suprimir la pila	- Falta de remanente
		El alternador se ceba pero su tensión no aumenta hasta el valor nominal después de suprimir la pila	- Verificar la conexión de la referencia de tensión en el regulador - Defecto de diodos - Cortocircuito en el inducido
		El alternador se ceba pero la tensión desaparece después de suprimir la pila	- Defecto del regulador - Inductores cortados- Verificar la resistencia - Rueda polar cortada - Verificar la resistencia
Tensión demasiado baja	Verificar la velocidad de arrastre	Velocidad correcta	Verificar la conexión del regulador (eventualmente regulador defectuoso) - Inductores en cortocircuito - Diodos giratorios abiertos - Rueda polar en cortocircuito - Verificar la resistencia
		Velocidad demasiado baja	Aumentar la velocidad de arrastre (no tocar el pot. tensión (P2) del regulador antes de lograr la velocidad correcta)
Tensión demasiado elevada	Ajuste del potenciómetro tensión del regulador	Ajuste inoperante	Defecto del regulador
Oscilaciones de la tensión	Ajuste del potenciómetro estabilidad del regulador	Si no tiene efecto: intentar el modo normal rápido (ST2)	- Verificar la velocidad: posibilidad de irregularidades cíclicas - Bornas mal bloqueadas - Defecto del regulador - Velocidad demasiado baja con carga (ó LAM demasiado alto)
Tensión correcta en vacío y demasiado baja con carga	Poner en vacío y verificar la tensión entre E+ y E en el regulador	Tensión entre E+ y E- (DC) SHUNT < 20V - AREP / PMG < 10V	- Verificar la velocidad (ó LAM demasiado alto)
		Tensión entre E+ y E- SHUNT > 30V - AREP / PMG > 15V	- Diodos giratorios defectuosos - Cortocircuito en la rueda polar. Verificar la resistencia. - Inducido de excitación defectuoso. Verificar la resistencia.
Desaparición de la tensión durante el funcionamiento	Verificar regulador, el supresor de crestas, los diodos giratorios y cambiar el elemento defectuoso	La tensión no regresa al valor nominal	- Inductor de la excitación cortado - Inductor de la excitación defectuoso - Regulador defectuoso - Rueda polar cortada o en cortocircuito

4.5.1 - Verificación del bobinado

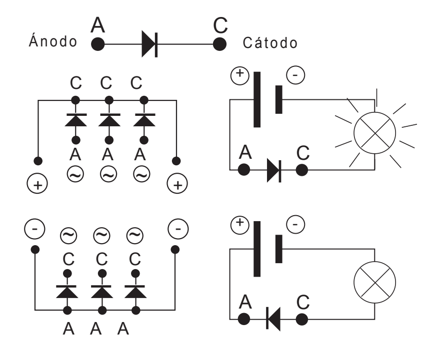
Se puede comprobar el aislamiento del bobinado efectuando una prueba dieléctrica. En tal caso es obligatorio desconectar todas las conexiones del regulador.

ATENCIÓN

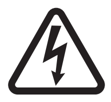
Los daños causados al regulador en estas condiciones no están cubiertos por nuestra garantía.

4.5.2 - Verificación del puente de diodos

Un diodo en estado de marcha ha de dejar pasar la intensidad sólo en la dirección de ánodo hacia cátodo.



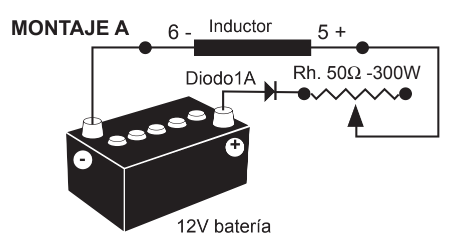
4.5.3 - Verificación de los bobinados y de los diodos giratorios por excitación separada



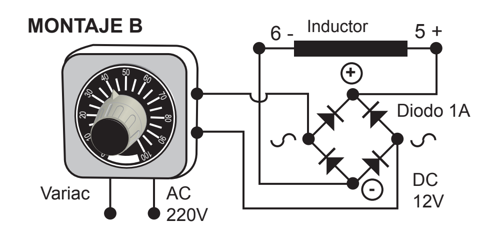
Durante este procedimiento cabe comprobar que el alternador esté desconectado de cualquier carga externa y examinar la caja de bornas para comprobar que las conexiones estén bien apretadas.

1) Para el grupo, desconectar y aislar los hilos del regulador.
2) Para crear la excitación separada hay dos montajes posibles.

Montaje A: Conectar una batería de 12 V en serie con un reóstato de aproximadamente 50 ohmios - 300 W y un diodo en los 2 hilos del inductor (5+) y (6-).



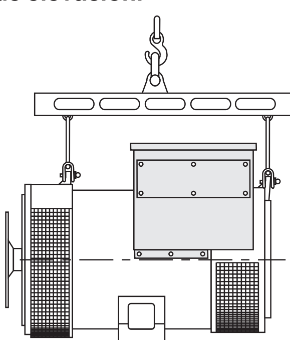
Montaje B: Conectar una alimentación variable “Variac” y un puente de diodos en los 2 hilos del inductor (5+) y (6-).
Estos dos sistemas han de tener características compatibles con la potencia de excitación de la máquina (ver la placa de características).
3) Hacer girar el grupo a su velocidad nominal.
4) Aumentar paulatinamente la intensidad de alimentación del inductor maniobrando el reóstato o el variac y medir las tensiones de salida en L1 - L2 - L3, controlando las tensiones y las intensidades de excitación sin (ver la placa de características de la máquina o pedir la ficha de ensayos en la fábrica).
Si las tensiones de salida están en sus valores nominales y equilibrados al < 1 % para el valor de excitación dado, la máquina está bien y el defecto procede de la parte de regulación (regulador - cableado - detección - bobinado auxiliar).



4.6 - Desmontaje, montaje (ver § 5.4.1. & 5.4.2.)

ATENCIÓN

Esta operación ha de ser efectuada sólo durante el periodo de garantía en un taller autorizado o en nuestras fábricas, so pena de perder la garantía.
Durante las varias manipulaciones la máquina ha de estar siempre horizontal (con el rotor no bloqueado en el traslado). Consulte la masa de la máquina (apartado 4.8.7) para elegir el modo de elevación.



4.6.1 - Herramientas necesarias

Para el desmontaje total de la máquina es mejor disponer de las siguientes herramientas:
- 1 llave de carraca + prolongador
- 1 llave dinamométrica
- 1 llave plana de 7, 8, 10, 12 mm
- 1 vaso de 8, 10, 13, 16, 18, 21, 22, 24 mm
- 1 taco hexagonal de : 5 (ej. Facom : ET5), 6 (ET6), 10 (ET10), 14 (ET14)
- 1 taco TORX T20 y T30
- 1 extractor (U35) / (U32/350).

4.6.2 - Par de apriete de los tornillos

Ver § 5.4.

4.6.3 - Acceso a los diodos

- Quitar la rejilla de entrada del aire [51].
- Quitar el varistor [347].
- Comprobar los 6 diodos con un ohmímetro o una lámpara (ver § 4.5.2.).
- Montar los puentes respetando la polaridad (ver § 4.5.1.).
- Montar el varistor [347].
- Poner de nuevo la rejilla de entrada del aire [51].
- Montar la tapa superior [48].

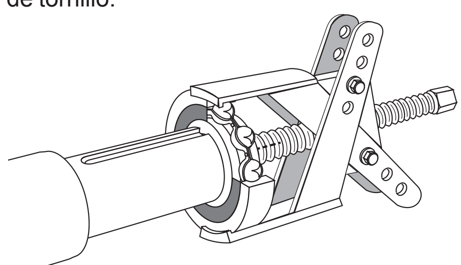
4.6.4 - Acceso a las conexiones y al sistema de regulación

El acceso a las bornas es directo tras quitar la tapa de la caja de bornas [48].
Para acceder a los potenciómetros de ajuste del regulador hay que desmontar la placa lateral [367].

4.6.5 - Sustitución del rodamiento trasero en máquina monopalier

4.6.5.1 - Desmontaje

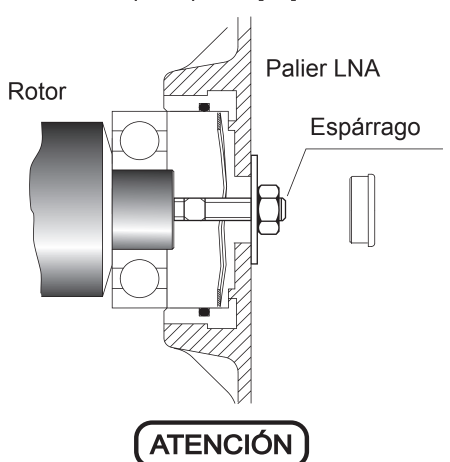
- Quitar la tapa superior [48].
- Quitar la rejilla de entrada del aire [51].
- Desenroscar los collares de fijación de los cables de salida de potencia, desconectar el conector de la excitatriz y el módulo R 791.
- Quitar las 4 tuercas de los espárragos de montaje.
- Desmontar el palier trasero [36] usando un extractor: ejemplo U.32 - 350 (FACOM).- Quitar el rodamiento [70] con un extractor de tornillo.



4.6.5.2 - Montaje

- Montar un rodamiento nuevo tras haber calentado su anillo interno por inducción o en estufa a 80 °C (no utilizar un baño de aceite).
- Poner la arandela de precarga [79] en el palier y poner una junta tórica nueva [349]. Montar el palier trasero, pasar el haz de cables entre las barritas superiores del palier.
- Montar los collares de fijación de los cables y el módulo R 791 y el conector de la excitatriz.

- Montar de nuevo la rejilla de entrada del aire [51].
- Montar la tapa superior [48].



ATENCIÓN

Al desmontar los palieres, prever el cambio de rodamientos, junta tórica, arandela de precarga y pasta adhesiva.

4.6.6 - Sustitución del rodamiento delantero

4.6.6.1 - Desmontaje

- Desacoplar el alternador del motor de accionamiento.
- Quitar los 8 tornillos de fijación.
- Quitar el palier delantero [30]
- Quitar el palier trasero (ver § 4.6.5.1.)
- Quitar los 2 rodamientos [60] y [70] con un extractor de tornillo central.

4.6.6.2 - Montaje

- Montar rodamientos nuevos tras haberlos calentados por inducción o en estufa a 80 °C (no utilizar un baño de aceite).
- Comprobar la presencia de la arandela de precarga [79] y de la junta tórica nueva [349] en el palier trasero [36].

Montar el palier trasero, pasar el haz de cables entre las barritas superiores del palier.

- Montar el palier delantero [30], apretar los 4 tornillos de fijación.
- Comprobar que sea correcto el montaje del conjunto de la máquina y el apriete de todos los tornillos.

4.6.7 - Acceso a rueda polar y estátor

4.6.7.1 - Desmontaje

Seguir el procedimiento de desmontaje de los rodamientos (ver § 4.6.5.1 y § 4.6.6.1.)

- Retire el disco de acoplamiento (alternador de un solo cojinete), o el cojinete delantero (alternador de dos cojinetes) e introduzca un tubo del diámetro correspondiente en el extremo del árbol.
- Colocar el rotor apoyándose en uno de sus polos, luego

extraerlo haciéndolo deslizar. Hacer palanca con el tubo para facilitar el desmontaje.

- Tras extraer el rotor, cabe prestar atención en no perjudicar la turbina. En caso de desmontarla se debe obligatoriamente prever su recolocación para el 43.2.

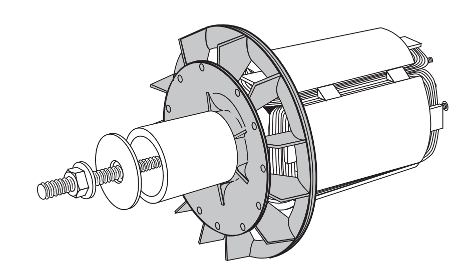
NOTA : En caso de operación sobre la rueda polar (rebobinado, cambio de elementos), se debe reequilibrar el conjunto rotor.

4.6.7.2 - Montaje de la rueda polar

- Seguir el procedimiento contrario al de desmontaje.

Tener cuidado en no golpear los bobinados durante el montaje del rotor en el estátor.

- En caso de cambio de la turbina en 43.2, efectuar el montaje según el dibujo siguiente. Prever un tubo y un espárrago. En 44.2 se fija la turbina con tornillos al manguito.



Seguir el procedimiento de montaje de los rodamientos (ver § 4.6.5.2 y § 4.6.6.2).

4.7 - Instalación y mantenimiento de la PMG

En LSA 43.2 y LSA 44.2, la referencia de la PMG es PMG 1.
Véanse las instrucciones de mantenimiento PMB ref.: 4211.

ATENCIÓN

Imposible montar con la opción "rodamientos reengrasables" en LSA 44.2.

4.8 - Tabla de características

Tabla de los valores medios:
Alternador - 2 y 4 polos - 50 Hz/60 Hz - Bobinado n° 6 y M ó M1 en monofásico dedicado. (400 V para las excitaciones)
Los valores de tensión y de intensidad son valores para funcionamiento en vacío y con carga nominal, con excitación separada. Todos los valores son dados al ± 10 % (para los valores exactos consultar la hoja de ensayo) que pueden cambiar sin previo aviso. Con 60 Hz, los valores de resistencia son los mismos y la intensidad de excitación «i exc» es aproximadamente menos fuerte entre un 5 y un 10%.

4.8.1 - LSA 43.2 trifásico: 4P excitación SHUNT

Resistencia a 20 °C (Ω)

LSA 43.2	Estátor L/N	Rotor	Inductor	Inducido
S1	0,155	1,35	18,4	0,23
S15	0,155	1,35	18,4	0,23
S25	0,155	1,35	18,4	0,23
S35	0,128	1,41	18,4	0,23
M45	0,105	1,57	18,4	0,23
L65	0,083	1,76	18,4	0,23
L8	0,063	1,96	18,4	0,23

Intensidad de excitación i exc (A) - 400 V - 50 Hz

«i exc»: intensidad de excitación del inductor de excitatriz

LSA 43.2	en vacío	con carga
S1	0,5	1,3
S15	0,5	1,5
S25	0,5	1,6
S35	0,5	1,8
M45	0,4	1,6
L65	0,4	1,6
L8	0,4	1,6

4.8.2 - LSA 43.2 trifásico: 4P excitación AREP

Resistencia a 20 °C (Ω)

LSA 43.2	Estátor L/N	Rotor	Bob. X1,X2	Bob Z1,Z2	Induct.	Induc.
S1	0,155	1,35	0,32	0,52	4,6	0,23
S15	0,155	1,35	0,32	0,52	4,6	0,23
S25	0,155	1,35	0,32	0,52	4,6	0,23
S35	0,128	1,41	0,29	0,5	4,6	0,23
M45	0,105	1,57	0,26	0,51	4,6	0,23
L65	0,083	1,76	0,26	0,44	4,6	0,23
L8	0,063	1,96	0,21	0,4	4,6	0,23

Intensidad de excitación i exc (A) - 400 V - 50 Hz

«i exc»: intensidad de excitación del inductor de excitatriz

LSA 43.2	en vacío	con carga
S1	1	2,6
S15	1	3
S25	1	3,2
S35	1	3,6
M45	0,8	3,2
L65	0,8	3,2
L8	0,8	3,2

4.8.3 - LSA 43.2 monofásico dedicado: 4P excitación SHUNT (sólo 60Hz)

Resistencia a 20 °C (Ω)

LSA 43.2	Estátor L/N	Rotor	Inductor	Inducido
S1	0,058	1,35	13,9	0,23
S25	0,058	1,35	13,9	0,23
S35	0,046	1,41	13,9	0,23
M45	0,037	1,57	13,9	0,23
L65	0,027	1,76	13,9	0,23
L8	0,019	1,96	13,9	0,23

Intensidad de excitación i exc (A) - 240 V - 60 Hz

«i exc»: intensidad de excitación del inductor de excitatriz

LSA 43.2	en vacío	con carga
S1	0,59	1,44
S25	0,59	1,68
S35	0,66	1,65
M45	0,61	1,48
L65	0,62	1,48
L8	0,74	1,46

4.8.4 - LSA 44.2 trifásico: 4P excitación SHUNT

Resistencia a 20 °C (Ω)

LSA 44.2	Estátor L/N	Rotor	Inductor	Inducido
VS3	0,046	2,51	18,4	0,5
VS45	0,046	2,51	18,4	0,5
S7	0,036	2,91	18,4	0,5
S75	0,036	2,91	18,4	0,5
M95	0,024	3,32	18,4	0,5
L12	0,019	3,66	18,4	0,5

Intensidad de excitación i exc (A) - 400 V - 50 Hz

«i exc»: intensidad de excitación del inductor de excitatriz

LSA 44.2	en vacío	con carga
VS3	0,5	1,8
VS45	0,5	2,1
S7	0,5	1,9
S75	0,5	2,1
M95	0,6	2
L12	0,5	1,9

4.8.5 - LSA 44.2 trifásico: 4P excitación AREP

Resistencia a 20 °C (Ω)

LSA 44.2	Estátor L/N	Rotor	Bob. X1,X2	Bob Z1,Z2	Induct.	Induc.
VS3	0,046	2,51	0,3	0,5	4,6	0,5
VS45	0,046	2,51	0,3	0,5	4,6	0,5
S7	0,036	2,91	0,21	0,32	4,6	0,5
S75	0,033	2,91	0,21	0,32	4,6	0,5
M95	0,024	3,32	0,17	0,28	4,6	0,5
L12	0,019	3,66	0,16	0,21	4,6	0,5

Intensidad de excitación i exc (A) - 400 V - 50 Hz

«i exc»: intensidad de excitación del inductor de excitatriz

LSA 44.2	en vacío	con carga
VS3	1	3,6
VS45	1	4,2
S7	1	3,8
S75	1	4,2
M95	1,2	4
L12	1	3,8

4.8.6 - LSA 44.2 monofásico específico: 4P excitación SHUNT (sólo 60Hz)

Resistencia a 20 °C (Ω)

LSA 44.2	Estátor L/N	Rotor	Inductor	Inducido
VS3	0,0194	2,51	18,4	0,5
VS45	0,0194	2,51	18,4	0,5
S7	0,0140	2,91	18,4	0,5
M95	0,0088	3,32	18,4	0,5

Intensidad de excitación i exc (A) - 240 V - 60 Hz

«i exc»: intensidad de excitación del inductor de excitatriz

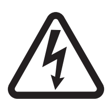
LSA 44.2	en vacío	con carga
VS3	0,44	1,18
VS45	0,44	1,25
S7	0,43	1,2
M95	0,55	1,28

4.8.7 - Tabla del las masas

(valores proporcionados a título indicativo)

LSA 43.2	Peso total (kg)	Rotor (kg)
S1	220	76
S15	220	76
S25	220	76
S35	240	80
M45	270	90
L65	290	102
L8	330	120

LSA 44.2	Peso total (kg)	Rotor (kg)
VS3	405	140
VS45	405	140
S7	460	165
S75	460	165
M95	515	185
L12	570	210



Después de la puesta a punto, se deberán volver a montar los paneles de acceso o las cajas.

5 - COMPONENTES

5.1 - Piezas de primer mantenimiento

Están disponibles, en opción, kits de primera urgencia.
Su composición es la siguiente:

Kit de emergencia SHUNT	ALT 432 KS 001
Regulador de tensión R250	-
Conjunto puente de diodos	-
Supresor de crestas	-

Kit de emergencia AREP	ALT 432 KS 002
Regulador de tensión R450	-
Conjunto puente de diodos	-
Supresor de crestas	-

Kit rodamiento monopalier	ALT 432 KB 002
Rodamiento trasero	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga	-

Kit rodamiento bipalier	ALT 432 KB 001
Rodamiento trasero	-
Rodamiento delantero	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga	-

Kit rodamiento monopalier	ALT 442 KB 002
Rodamiento trasero	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga	-

Kit rodamiento bipalier	ALT 442 KB 001
Rodamiento trasero	-
Rodamiento delantero	-
Junta tórica	-
Arandela de precarga	-

5.2 - Servicio asistencia técnica

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para ofrecerle toda la información que necesite.

Para cualquier pedido de piezas de repuesto es preciso indicar el tipo completo de la máquina, su número de serie y las informaciones presentadas en la placa de características.

Diríjase a su corresponsal habitual.

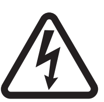
Las referencias de las piezas deben tomarse de los dibujos de despiece y su denominación de la nomenclatura.
Una amplia red de centros de servicio puede proporcionar rápidamente las piezas necesarias.

Para asegurar el buen funcionamiento y la seguridad de nuestras máquinas, recomendamos utilizar piezas de repuesto originales del fabricante.
En caso contrario el fabricante no será responsable si hubiera daños.

5.3 - Accesorios

5.3.1 - Resistencia de caldeo

La resistencia de caldeo debe ser conectada cuando el alternador esta parado. Ésta se instala en la parte posterior de la máquina. Su potencia standard es de 250W a 220 V o, bajo demanda, a 250W en 110V.



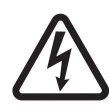
Atención : La tensión de alimentación sigue presente cuando se para la máquina.

5.3.2 - Sondas de temperatura : termistores (CTP)

Se trata de tres termistores que se encuentran instalados en el bobinado del estátor (1 por fase). Puede haber un máximo de 2 grupos en el bobinado (en 2 niveles: de alarma y disparo) y 1 ó 2 termistores en los rodamientos.
Estas sondas son controladas por un rele amplificador de señal (posible suministro en opción).
Resistencia en frío de los termistores:100 a 250 Ω por sonde.

5.3.3 - Accesorios de conexión

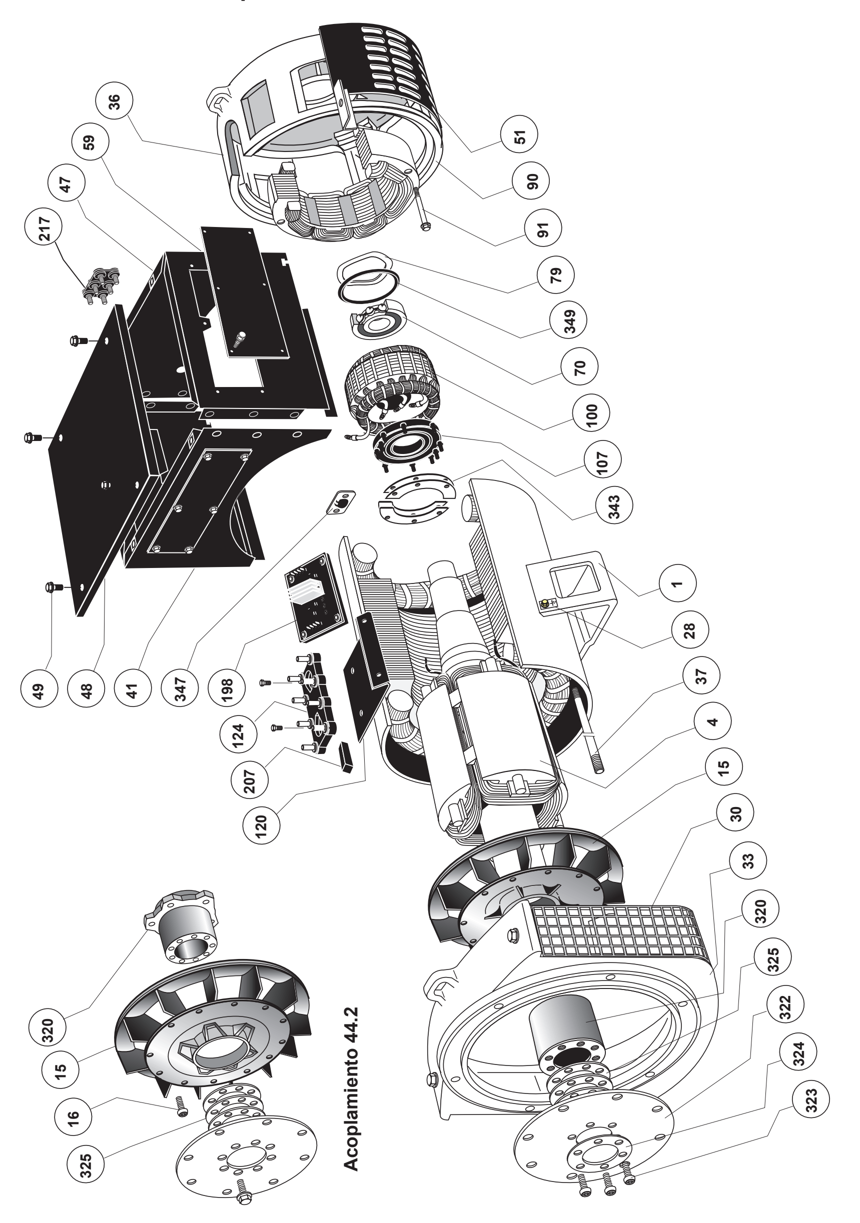
- Máquinas 12 hilos : acoplamiento (F)
  3 SHUNT flexibles



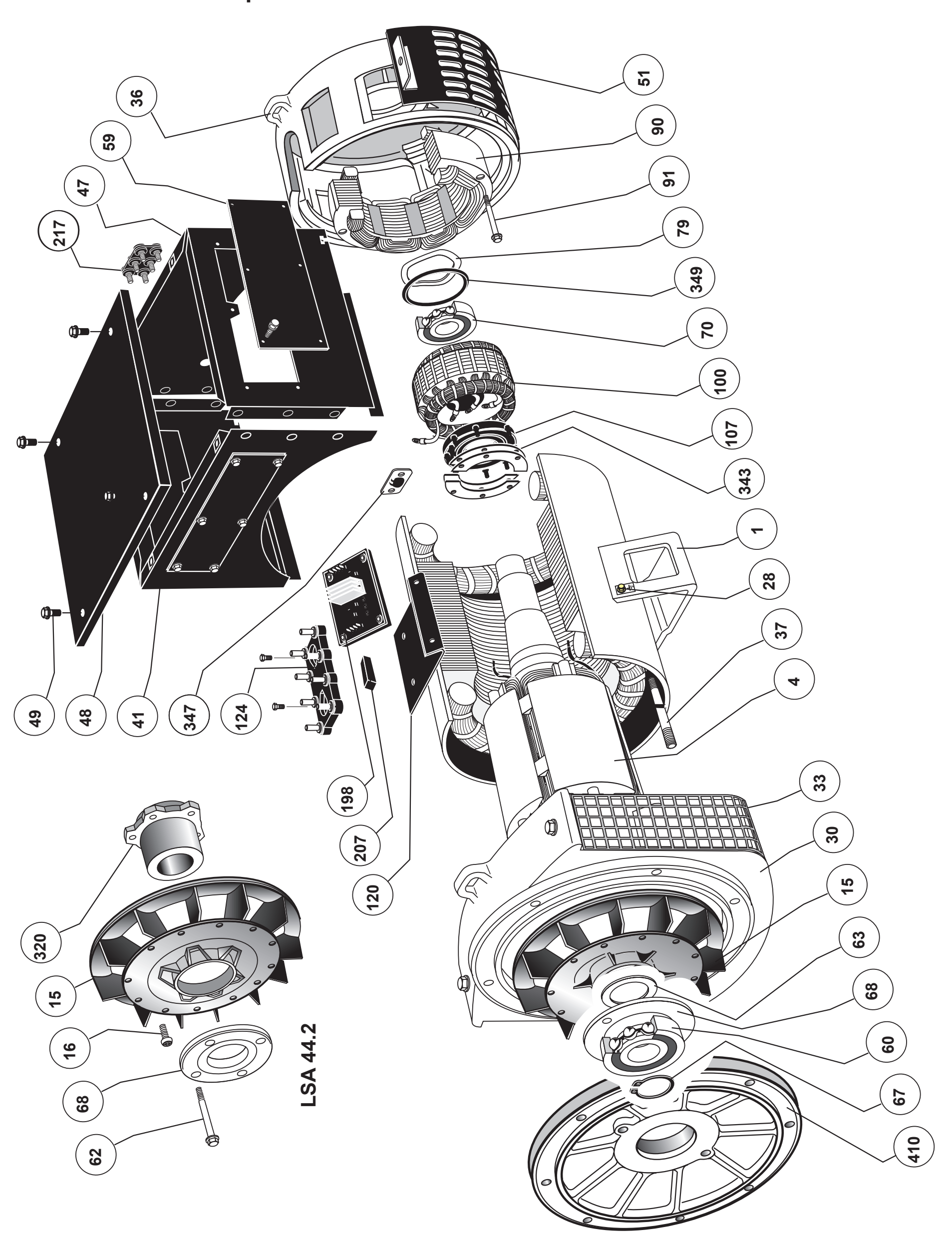
Después de la puesta a punto, se deberán volver a montar los paneles de acceso o las cajas.

5.4 - Despiece, nomenclatura y par de apriete

5.4.1 - LSA 43.2 / 44.2 monopalier



5.4.2 - LSA 43.2 / 44.2 bipalier



LSA 43.2/44.2 - 4 POLOS
ALTERNADORES

Cód.	Cant.	Descripción	Tornillo Ø	Par N.m	Cód.	Cant.	Descripción	Tornillo Ø	Par N.m
1	1	Conjunto estator	-	-	70	1	Rodamiento trasero	-	-
4	1	Conjunto rotor	-	-	79	1	Arandela de precarga	-	-
15	1	Turbina	M6	5	90	1	Inductor de excitatriz	-	-
16	6	Tornillo de fijación (sólo 44.2)	-	-	91	4	Tornillo de fijación inductor	M6	10
28	1	Borna de masa	M8	26	100	1	Inducido de excitatriz	-	-
30	1	Palier lado acoplamiento	-	-	107	1	Soporte de conjunto de diodos	-	-
33	1	Rejilla de salida del aire	M6	5	120	1	Soporte placa de bornas (AREP)	-	-
36	1	Palier lado excitatriz	-	-	124	1	Placa de bornas	M10	20
37	4	Espárrago de fijación 43.2 Espárrago de fijación 44.2	M12 M14	57 90	198	1	Regulador	-	-
41	1	Parte delantera de cubierta	-	-	207	1	Junta amortiguadora regulador	-	-
47	1	Parte trasera de cubierta	-	-	217	1	Placa de bornas	-	-
48	1	Parte superior de cubierta	-	-	320	1	Manguito (43.2 L7 & 44.2)	-	-
49	34	Tornillo de fijación	M6	5	322	1	Disco de acoplamiento	-	-
51	1	Rejilla de entrada del aire	-	-	323	-	Tornillo de fijación 43.2 Tornillo de fijación 44.2	M12 M16	110 250
59	3	Panel de inspección	-	-	324	1	Arandela de apriete (43.2 S1 a L6)	-	-
60	1	Rodamiento delantero	-	-	325	-	Disco de bloqueo (43.2 L7 & 44.2)	-	-
62	2/4	Tornillo de fijación de tapa	-	-	343	1	Conjunto puente de diodos	M6	5
63	1	Arandela de apoyo (sólo 43.2)	-	-	347	1	Supresor de crestas	-	-
67	1	Anillo de seguridad	-	-	349	1	Junta tórica	-	-
68	1	Tapa interior	-	-	410	1	Tapa palier	-	-

División de generación de energía eléctrica

Declaración CE de incorporación y conformidad

Relativa a los generadores eléctricos diseñados para su incorporación en máquinas sujetas a la directiva n.° 2006/42/CE de 17 de mayo de 2006.

MOTEURS LEROY-SOMER
Boulevard Marcellin Leroy
16015 ANGOULEME
Francia
Braye

MLS HOLICE STLO.SRO
SLADKOVSKEHO 43
772 04 OLOMOUC
República Checa

MOTEURS LEROY-SOMER
1, rue de la Burelle
Boite Postale 1517
45800 St Jean de Francia

Declaran por la presente que los generadores eléctricos de los tipos LSA 36 – 37– 40 – 42.2 – 43.2 – 44.2 – 46.2 – 47.2 – 49.1 – 50.2 – 51.2,así como sus series derivadas, fabricados por la empresa o por su cuenta, cumplen las normas y directivas siguientes:

- EN y CEI 60034 -1 y 60034 – -5.
- ISO 8528 – 3 «Grupos electrógenos de corriente alterna accionados por motores alternos de combustión interna. Parte 3: alternadores para grupos electrógenos».
- Directiva sobre baja tensión n.° 2006/95/CE de 12 de diciembre de 2006.

Además, estos generadores están diseñados para ser utilizados en sistemas completos de generación de energía que deben cumplir las directivas siguientes:

- Directiva sobre maquinaria n.° 2006/42/CE de 17 de mayo de 2006.
- Directiva CEM n.° 2004/108/CE de 15 de diciembre de 2004 relativa a las características intrínsecas de los niveles de emisión e inmunidad.

ADVERTENCIA:

Los generadores citados anteriormente no deben ponerse en servicio hasta que las máquinas en las que deban ser incorporados hayan sido declaradas conformes a las directivas n.° 2006/42/CE y 2004/108 CE, así como a las demás directivas aplicables en su momento.

Leroy Somer se compromete a transmitir, tras una petición debidamente motivada de las autoridades nacionales, la información pertinente relacionada con el generador.

Responsables técnicos
P. Betge – J. Begué

4152 es – 2010.11 / d

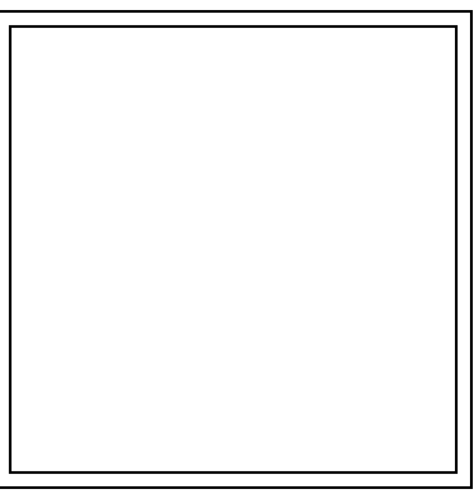


www.leroy-somer.com

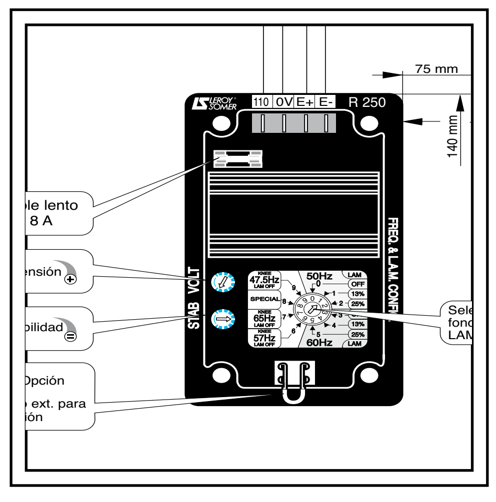


4067 es - 2010.10 / b









R250

Reguladores

Instalación y mantenimiento

R250
Reguladores

Este manual se aplica al regulador de alternador que Usted ha adquirido.

Deseamos destacar la importancia de estas instrucciones de mantenimiento. Si se respetan ciertos aspectos importantes durante la instalación, uso y mantenimiento de su regulador, quedará garantizado un funcionamiento adecuado por mucho tiempo.

MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de poner en funcionamiento su máquina debe leer el presente manual de instalación y mantenimiento en su totalidad.

Todas las operaciones e intervenciones que se deben llevar a cabo para utilizar esta máquina serán efectuadas por personal cualificado.

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para proporcionarle toda la información que necesite.

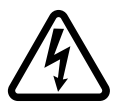
Las diferentes intervenciones descritas en este manual están acompañadas de recomendaciones o de símbolos para sensibilizar al usuario sobre los riesgos de accidentes. Debe comprenderse y respetar obligatoriamente las diferentes consignas de seguridad adjuntas.



Consigna de seguridad para una intervención que pueda dañar o destruir la máquina o el material circundante.



Consigna de seguridad sobre un riesgo en general que afecte al personal.

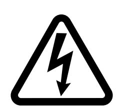


Consigna de seguridad sobre un riesgo eléctrico que afecte al personal.

Nota: LEROY-SOMER se reserva el derecho de modificar las características de sus productos en todo momento para aportarles los últimos desarrollos tecnológicos. La información que contiene este documento puede ser modificada sin previo aviso.

R250
Reguladores

ÍNDICE



Todas las operaciones de mantenimiento o de reparación efectuadas en el regulador se harán por personal formado para la puesta en marcha, cuidado y mantenimiento de los elementos eléctricos y mecánicos.

El R250 es un producto IP00. Debe instalarse dentro de un conjunto para que la caja de este garantice una protección general mínima IP20 (debe instalarse únicamente en dos alternadores LS en el lugar previsto para tal efecto a fin de presentar, desde el exterior, un grado de protección superior a IP20).

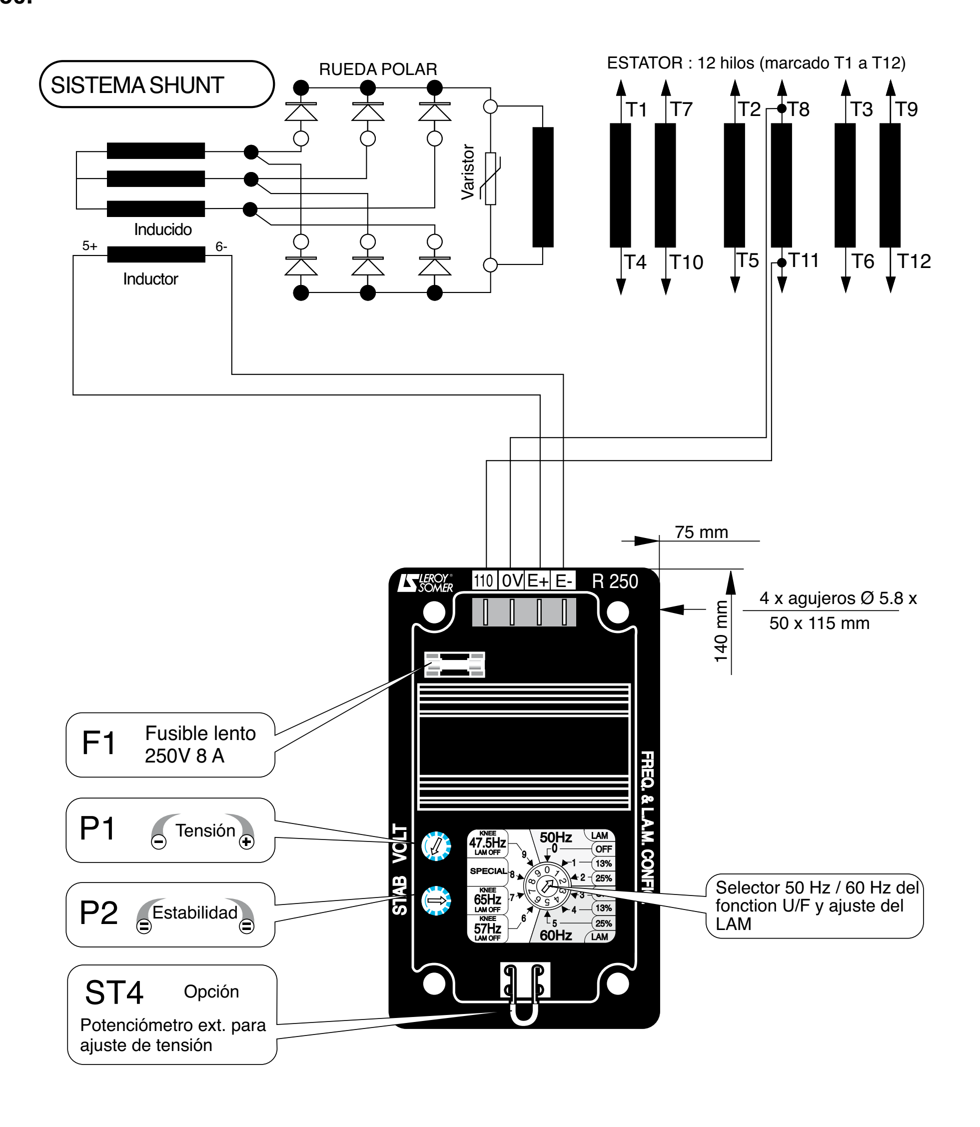
R250
Reguladores

1 - ALIMENTACIÓN

1.1 - Sistema de excitación SHUNT

El alternador con excitación Shunt es autoexcitado con un regulador de tensión **R 250.**

El regulador controla la intensidad de excitación de la excitatriz en función de la tensión de salida del alternador. De concepción muy simple el alternador con excitación Shunt no tiene capacidad de cortocircuito.



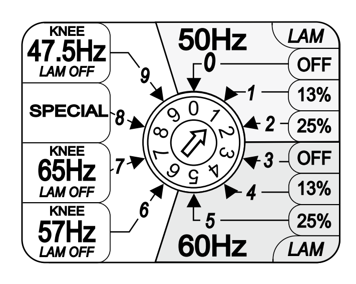
2 - REGULADOR R250

2.1 - Características

- Almacenamiento: -55 °C; +85 °C
- Funcionamiento: -40 °C; +70 °C
- Regulación de tensión: en el rango de ± 0,5 %.
- Margen de alimentación / detección de tensión entre 85 y 139 V (50/60Hz).
- Tiempo de respuesta rápido (500 ms) para una amplitud de variación de tensión transitoria de ± 20 %.
- Ajuste de la tensión **P1**.
- Ajuste de la estabilidad **P2**.
- Protección de alimentación mediante fusible de 8 A, en caso de sustitución: fusible rápido T084013T de Ferraz-Shawmut 8 A FA 250 V, poder de corte 30 kA.

2.2 - Función U/F y LAM:

Una rueda selectora o selector permite seleccionar la posición (50 Hz - 60 Hz) del umbral (o codo) de acción de la función U/F así como el tipo de ajuste del LAM.





ATENCIÓN: El ajuste de la rueda selectora debe responder a la frecuencia nominal de funcionamiento (ver la placa de características del alternador). Riesgo de destrucción del alternador.

El ajuste de la posición del codo y de la función LAM se hace mediante la selección en la rueda selectora.

Funcionamiento a 50 Hz: (subida U/F)

0: codo a 48 Hz sin LAM para los impactos comprendidos entre el 30 y el 40% de la carga nominal.

1: codo a 48 Hz con LAM 13% para impactos comprendidos entre el 40 y el 70% de la carga nominal.

2: codo a 48 Hz con LAM 25% para impactos > 70% de la carga nominal.

Funcionamiento a 60 Hz: (rampa U/F)

3: codo a 58 Hz sin LAM para impactos comprendidos entre el 30 y el 40% de la carga nominal.

4: codo a 58 Hz con LAM 13% para impactos comprendidos entre el 40 y el 70% de la carga nominal.

5: codo a 58 Hz con LAM 25% para impactos > 70% de la carga nominal.

Funcionamiento específico

6: codo a 57 Hz sin LAM para variaciones de velocidad en régimen establecido >2 Hz

7: codo a 65 Hz sin LAM para velocidad variable y tractelec / gearlec (subida U/F).

8: especial: el ajuste de fábrica es de 48 Hz rampa 2U/F; puede hacerse una programación especial a petición del cliente. Dicha programación debe especificarse antes de la realización del pedido, durante el estudio del proyecto.

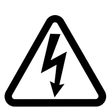
9: codo a 47.5 Hz sin LAM para variaciones de velocidad en régimen establecido >2 Hz

Para las aplicaciones hidráulicas se recomienda seleccionar lo siguiente:
- la posición 0 para 50 Hz
- la posición 3 para 60 Hz



2.3 - Opción del regulador R250

Potenciómetro ajuste de tensión a distancia, 1000 W / 0,5 W mín.: campo de ajuste ± 5 %.
- Quitar el puente **ST4**.



Para el cableado del potenciómetro externo, es necesario aislar los hilos de la tierra así como las bornas del potenciómetro (hilos con tensión de red).

2.4 - Características del LAM (Load Acceptance Module)

2.4.1 - Caída de tensión

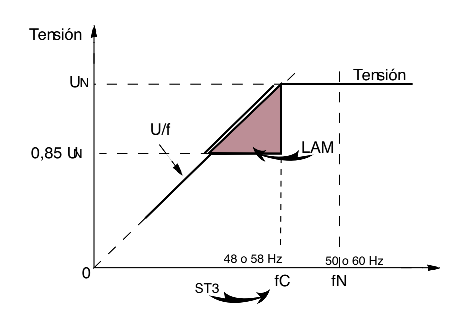
El LAM es un sistema integrado en el regulador. En estándar está activo. Se puede ajustar al 13 % o al 25%.

- Función del «LAM» (Atenuador de transitorios de carga):

Cuando se aplica una carga, la velocidad de giro del grupo electrógeno disminuye. Cuando ésta pasa por debajo de un umbral de frecuencia predeterminado, el «LAM» hace caer la tensión en aproximadamente un 13% o un 25% siguiendo la posición de la rueda selectora y por consiguiente el nivel de escalón de carga activa aplicado se reduce en aproximadamente un 25% a 45%, hasta que no aumente la velocidad hasta su valor nominal.

El «LAM» permite, por lo tanto, reducir la variación de velocidad (frecuencia) y su duración por una carga aplicada dada, o aumentar la carga aplicada posible para una misma variación de velocidad (motores con turbocompresores). Para evitar las oscilaciones de tensión, el umbral de activación de la función «LAM» debe ajustarse alrededor de 2 Hz por debajo de la frecuencia nominal.

Se recomienda utilizar el LAM al 25% para los impactos de carga > 70% de la potencia nominal del grupo.

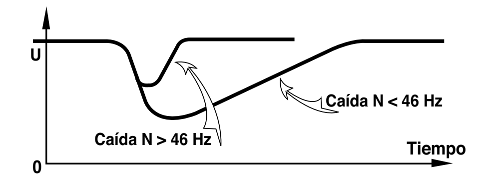


2.4.2 - Función retorno progresivo de la tensión

Ante impactos de carga, la función ayuda al grupo a recobrar su velocidad nominal más rápidamente gracias a una subida de tensión progresiva siguiendo las siguientes reglas:

- si la velocidad baja entre 46 y 50 Hz, la vuelta a la tensión nominal tiene lugar con una subida rápida.

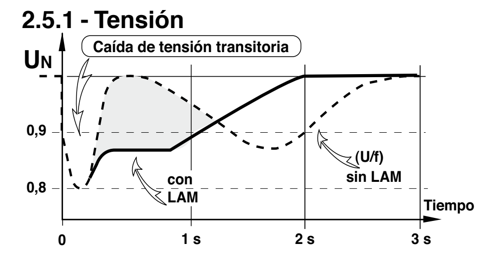
- si la velocidad disminuye por debajo de 46 Hz, el motor necesita más ayuda, la tensión vuelve al valor nominal con una subida lenta.



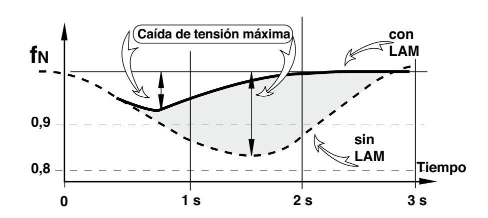
2.5 - Efectos típicos del LAM con un motor diesel con o sin LAM (sólo U/F)



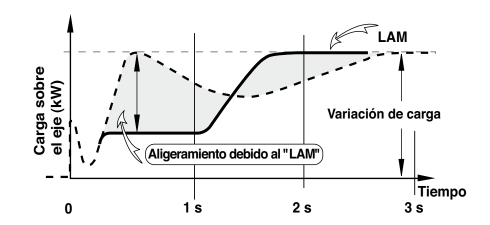
2.5.1 - Tensión



2.5.2 - Frecuencia



2.5.3 - Potencia

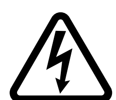


3 - INSTALACIÓN - PUESTA EN MARCHA

3.1 - Verificaciones eléctricas del regulador

- Comprobar que todas las conexiones se hayan realizado según el esquema de conexión adjunto.
- Comprobar que la posición de la rueda selectora corresponde a la frecuencia de funcionamiento.
- Comprobar que el puente ST4 o el potenciómetro de ajuste a distancia estén conectados.

3.2 - Ajustes



Los ajustes durante las pruebas han de ser efectuados por personal cualificado. Es obligatorio respetar la velocidad de giro especificada en la placa de características para acometer un procedimiento de ajuste. Tras la puesta a punto hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso y los capós. Los únicos ajustes posibles de la máquina se realizan mediante el regulador.

3.2.1 - Ajustes en el R250 (sistema SHUNT)

Posición inicial de los potenciómetros
- potenciómetro **P1** ajuste de tensión del regulador: a tope a la izquierda
- potenciómetro de ajuste a distancia de la tensión: en medio.

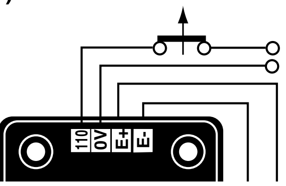
Hacer girar el alternador a su velocidad nominal: si la tensión no aumenta es preciso reimantar el circuito magnético.
- Ajustar despacio el potenciómetro de ajuste de tensión del regulador **P1** hasta conseguir el valor nominal de la tensión de salida.
- Ajuste de la estabilidad con **P2**.

3.2.2 - Aplicación especial



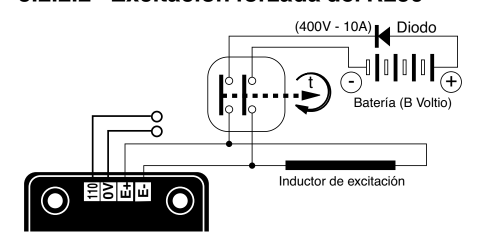
El circuito de excitación E+, E- no debe abrirse durante el funcionamiento de la máquina: destrucción del regulador.

3.2.2.1 - Desexcitación del R250 (SHUNT)



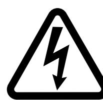
La interrupción de la excitación se consigue cortando la alimentación del regulador (1 hilo - 0 o 110V).
Calibre de los contactos: 16A - 250V AC.
No volver a cerrar la alimentación hasta que la tensión haya alcanzado un valor ≤15% de la tensión nominal (unos 5 segundos después de la apertura).

3.2.2.2 - Excitación forzada del R250





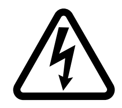
La batería debe estar aislada de la masa.



El inductor puede estar al potencial de una fase.

3.3 - Averías eléctricas

Fallo	Acción	Medidas	Control/Origen
Falta de tensión sin carga en el arranque	Conectar entre E- y E+ una pila nueva de 4 a 12 voltios respetando las polaridades durante 2 o 3 segundos	El alternador se ceba y su tensión permanece normal cuando se quita la pila.	- Falta de remanente
		El alternador se ceba pero su tensión no aumenta hasta el valor nominal tras quitar la pila	- Comprobar la conexión de la referencia de tensión al regulador - Defecto de diodos - Cortocircuito del inducido
		El alternador se ceba pero su tensión desaparece cuando se quita la pila.	- Defecto del regulador - Inductores cortados - Rueda polar cortada. Comprobar la resistencia
Tensión demasiado baja	Comprobar la velocidad de accionamiento	Velocidad correcta	Comprobar la conexión del regulador (posiblemente regulador estropeado) - Inductores en cortocircuito - Diodos giratorios abiertos - Rueda polar en cortocircuito - Comprobar la resistencia
		Velocidad demasiado baja	Aumentar la velocidad de transmisión (No tocar el potenciómetro tensión (P1) del regulador antes de ajustar la velocidad correcta.)
Tensión demasiado alta	Ajuste del potenciómetro de tensión del regulador	Ajuste inoperante	- Defecto del regulador - 1 diodo defectuoso
Oscilaciones de la tensión	Ajuste del potenciómetro de estabilidad del regulador		- Comprobar la velocidad: posibilidad de irregularidades cíclicas - Bornas mal apretadas - Defecto del regulador - Velocidad demasiado baja con carga (o codo U/F ajustado demasiado alto)
Tensión correcta sin carga y demasiado baja con carga (*)	Poner sin carga y comprobar la tensión entre E+ y E– en el regulador		- Comprobar la velocidad (o codo U/F ajustado demasiado alto)
			- Diodos giratorios defectuosos - Cortocircuito en la rueda polar. Comprobar la resistencia - Inducido del excitador defectuoso
(*) Atención: En uso monofásico, comprobar que los hilos de detención procedentes del regulador estén correctamente conectados a las bornas de utilización (consultar las instrucciones del alternador).			
Desaparición de la tensión durante el funciona-miento	Comprobar el regulador, el supresor de crestas, los diodos giratorios y cambiar el elemento defectuoso	La tensión no vuelve al valor nominal.	- Inductor de la excitación cortado - Inducido de la excitación defectuoso - Regulador defectuoso - Rueda polar cortada o en cortocircuito



Atención: tras la puesta a punto o la solución de la avería hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso o capós.

4 - PIEZAS DE RECAMBIO

4.1 - Designación

Descripción	Tipo	Código
Regulador	R 250	AEM 110 RE 019

4.2 - Servicio asistencia técnica

Nuestro servicio de asistencia técnica se encuentra a su disposición para proporcionarle cualquier información que necesite.

Es necesario indicar, para todo pedido de piezas de recambio, el tipo y el código del regulador.

Diríjase a su interlocutor habitual.

Una importante red de centros de servicio tiene la capacidad de suministrar rápidamente las piezas necesarias.
Para garantizar el buen funcionamiento y la seguridad de nuestras máquinas, recomendamos utilizar las piezas de repuesto originales del constructor.
En caso contrarion, el constructor no será responsable si hubiese daños.

R250
Reguladores



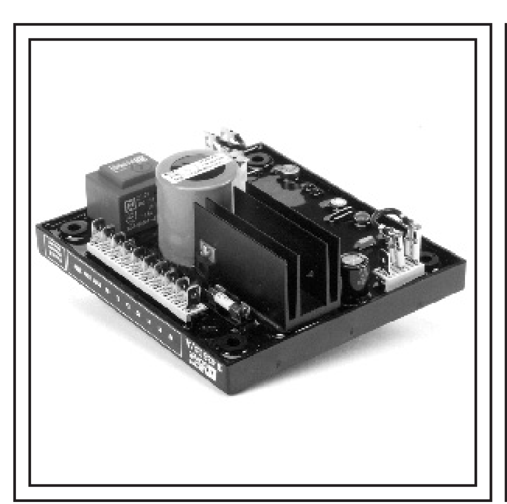
MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

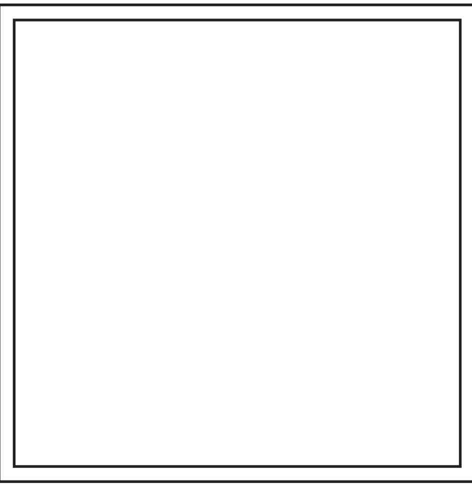
338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000

www.leroy-somer.com

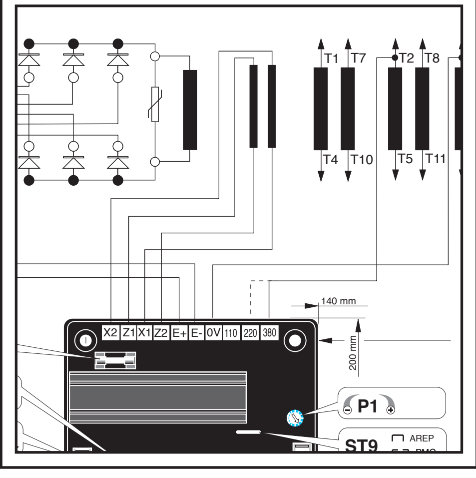


3971 es - 2010.11 / f









R438

REGULADORES

Instalación y mantenimiento

R438
REGULADORES

Este manual se aplica al regulador de alternador que Usted ha adquirido.

Deseamos destacar la importancia de estas instrucciones de mantenimiento. Si se respetan ciertos aspectos importantes durante la instalación, uso y mantenimiento de su regulador, quedará garantizado un funcionamiento adecuado por mucho tiempo.

LAS MEDIDAS DE SEGURIDAD

Antes de poner en marcha su máquina, debe leer este manual de instalación y mantenimiento en su totalidad.

Todas las operaciones e intervenciones que se deben llevar a cabo para utilizar esta máquina deberán ser efectuadas por personal cualificado.

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para facilitarle toda la información que necesite.

Las diferentes intervenciones descritas en este manual están acompañadas de recomendaciones o de símbolos para sensibilizar al usuario sobre los riesgos de accidentes. Se debe obligatoriamente comprender y respetar las diferentes consignas de seguridad adjuntas.

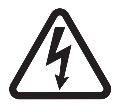
Este regulador puede incorporarse en máquina identificada CE.



Recomendación de seguridad relativa a una intervención que pueda dañar o destruir la máquina o el material del entorno.



Recomendación de seguridad contra los riesgos genéricos que afecten al personal.

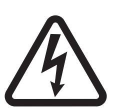


Recomendación de seguridad contra un riesgo eléctrico que afecte al personal.

Nota: LEROY-SOMER se reserva el derecho de modificar las características de sus productos en todo momento para aportarles los últimos desarrollos tecnológicos. La información que contiene este documento puede ser modificada sin previo aviso.

R438
REGULADORES

SUMARIO



Todas estas operaciones efectuadas en el regulador han de ser realizadas por personal capacitado para la puesta en marcha, el mantenimiento y la reparación de los elementos eléctricos y mecánicos.

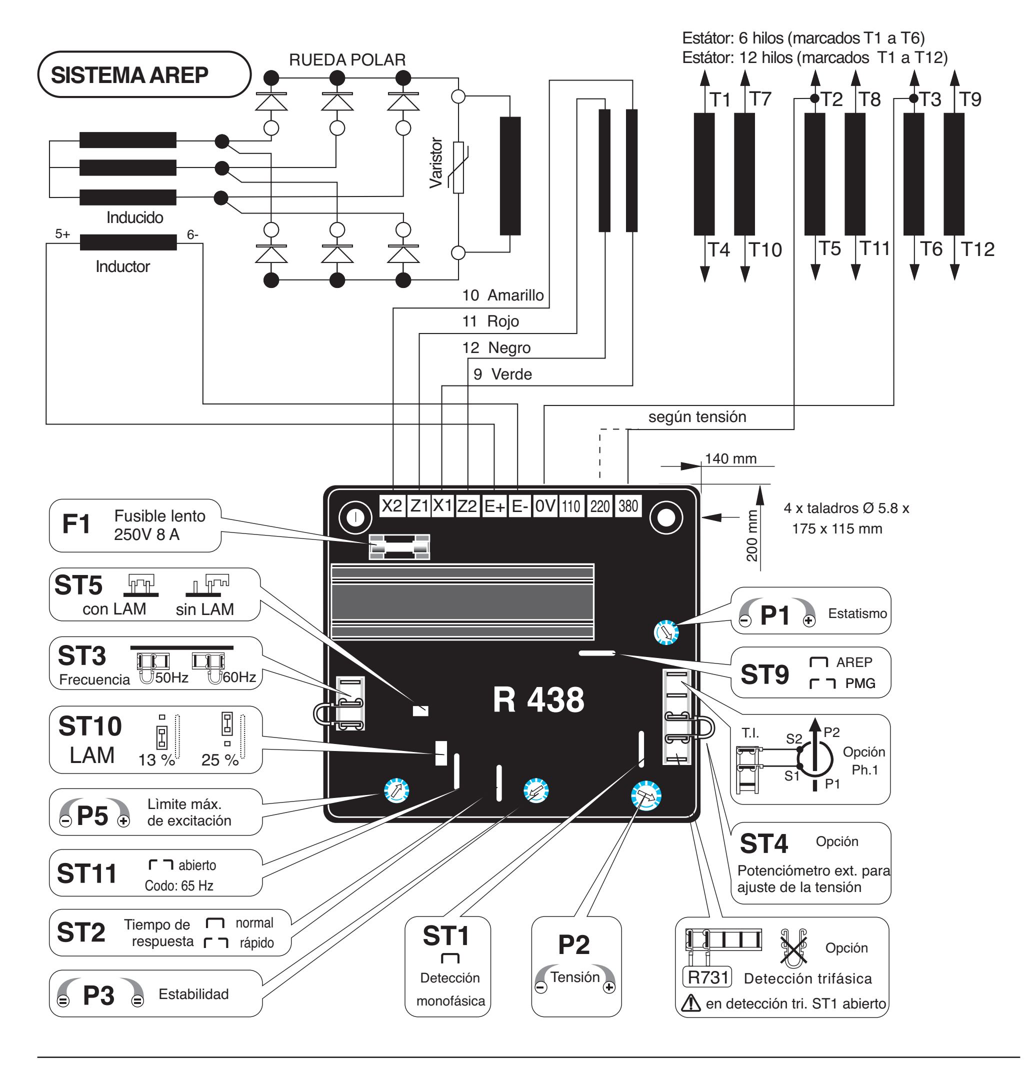
El R438 es un producto IP00. Debe instalarse dentro de un conjunto para que la caja de este garantice una protección general mínima IP20 (debe instalarse únicamente en dos alternadores LS en el lugar previsto para tal efecto a fin de presentar, desde el exterior, un grado de protección superior a IP20).

R438
REGULADORES

1 - APLICACIÓN

1.1 - Sistema de excitación AREP

El sistema de excitación R438 está disponible en versión AREP o en versión PMG.
Con excitación **AREP**, el regulador electrónico R 438 está alimentado por dos bobinados auxiliares independientes del circuito de detección de tensión.
El primer bobinado proporciona una tensión proporcional a la del alternador (características Shunt), el segundo da una tensión proporcional a la intensidad del estátor (característica Compound : efecto Booster).
La tensión de alimentación es rectificada y filtrada antes de ser utilizada por el transistor de control del regulador. Este principio hace sí que la regulación sea insensible a las deformaciones generadas por la carga.



1.2 - Sistema di excitación PMG

Este sistema de excitación utiliza una «PMG» (generador de imán permanente). Éste, acoplado en la parte trasera de la máquina, está conectado al regulador de tensión R 438.
La PMG alimenta al regulador con una tensión constante e independiente del bobinado principal del alternador.
Este principio aporta a la máquina una capacidad de sobrecarga de intensidad de cortocircuito
El regulador controla y corrige la tensión de salida del alternador regulando la intensidad de excitación.

SISTEMA PMG

RUEDA POLAR

Estátor: 6 hilos (marcados T1 a T6
Estátor: 12 hilos (marcados T1 aT12

PMG
Inducido
5+ Inductor 6-
Varistor
T1 T7 T2 T8 T3 T9
T4 T10 T5 T11 T6 T12
14 15 16
según tensión
140 mm
200 mm
4 x taladros Ø 5.8 x 175 x 115 mm
X2 Z1 X1 Z2 E+ E- 0V 110 220 380
R 438

F1 Fusible lento 250V 8 A
ST5 con LAM sin LAM
ST3 Frecuencia 50Hz 60Hz
ST10 LAM 13 % 25 %
P5 Limite máx. de excitación
ST11 abierto Codo: 65 Hz
ST2 Tiempo de respuesta normal rápido
P3 Estabilidad
ST1 Detección monofásica
P2 Tensión
R731 Opción Detección trifásica.
⚠ en detección tri. ST1 abierto
P1 Estatismo
ST9 AREP PMG
T.I. S2 P2 S1 P1 Opción Ph.1
ST4 Opción Potenciómetro ext. para ajuste de la tensión

1.3 - Sistema de excitación SHUNT o separada

El regulador puede estar alimentado en SHUNT (a través de un transformador de alimentación / secundario 50V) o por una batería (48V =).

2 - REGULADOR R438

2.1 - Características

- Almacenamiento : -55°C ; +85°C
- Funcionamiento : -40°C ; +70°C
- Alimentación standard : AREP ó PMG .
- Intensidad de sobrecarga nominal: 8 A - 10 s.
- Protección electrónica (sobrecarga, corto-circuito, pérdida de detección de tensión): Intensidad máxima de excitación durante 10 s luego vuelta a 1A aproximadamente. Se debe parar el alternador (o cortar la alimentación) para reinicializar.
- Fusible : F1 en X1, X2. 8A ; lento - 250V
- detección de tensión: 5 VA aislada con un transformador;
    • bornas 0-110 V = de 95 a 140 V,
    • bornas 0-220 V = de 170 a 260 V,
    • bornas 0-380 V =de 340 a 520 V.
- regulación de tensión ± 1 %.
- tiempo de respuesta rápida o normal por puente **ST2**. (véase más abajo).
- ajuste de tensión por potenciómetro **P2.**
    - otras tensiones por transformador de adaptación
- detección de intensidad: (marcha en paralelo) : T.I. 2,5 VA cl1, secundario 1 A (Opción).
- ajuste de estatismo por potenciómetro **P1.**
- ajuste de la intensidad de excitación máx. por **P5** (véase más abajo).

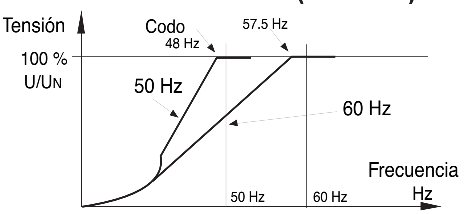
2.1.1 - Función puentes de configuración

Pot.	Config. de entrega		Posición	Función
	Abierto	Cerrado		
ST1	Tri	Mono		Abierto para instalación módulo detección tri
ST2	Rápida	Normal		Tiempo de respuesta
ST3			50 ó 60 Hz	Selección frecuencia
ST4	Potenciómetro exterior	Sin		Potenciómetro
ST5	Sin	Con		LAM
ST9	Otros (PMG..)	AREP		Alimentación
ST10			13% ó 25%	Amplitud de caída de tensión del LAM
ST11	65 Hz	48 ó 58 Hz		Posición del codo de la función U/f

2.1.2 - Función potenciómetros de ajuste

Posición de entrega	Pot.	Función
0	P1	Estatismo; Marcha en paralelo con T.I.
400V	P2	Tensión
Medio	P3	Estabilidad
Maxi	P5	Límite máx. de intensidad de excitación

2.2 - Variación de la frecuencia en relación con la tensión (sin LAM)

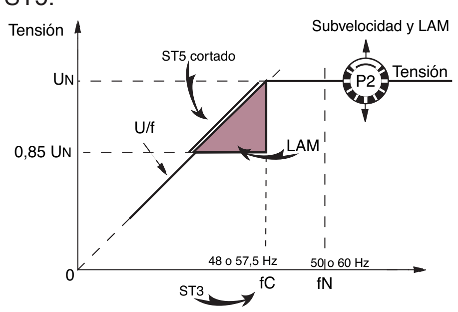


2.3 - Características del LAM (Load Acceptance Module)

2.3.1 - Caída de tensión

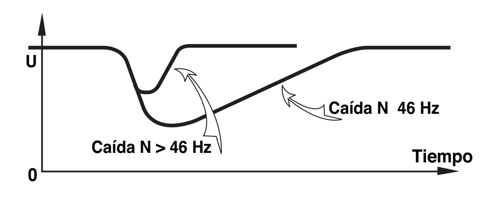
El LAM es un sistema integrado de serie en el regulador R438.
Función del “LAM” (Atenuador de transitorios de carga):
Cuando se aplica una carga, la velocidad de giro del grupo electrógeno disminuye. Cuando ésta pasa por debajo de un umbral de frecuencia predeterminado, el “LAM” hace caer la tensión en aproximadamente un 13% o un 25%, según la posición del puente ST10, y por consiguiente el nivel de escalón de carga activa aplicada se reduce en aproximadamente un 25 % a 45%, hasta que no aumente la velocidad hasta su valor nominal.
El “LAM” permite por lo tanto reducir la variación de velocidad (frecuencia) y su duración por una dada carga aplicada dada, o aumentar la carga aplicada posible para una misma variación de velocidad (motores con turbocompresores).
Para evitar las oscilaciones de tensión, el umbral de activación de la función “LAM” debe ajustarse alrededor de 2 Hz por debajo de la frecuencia nominal.

- LAM : acción eliminada cortando el puente ST5.



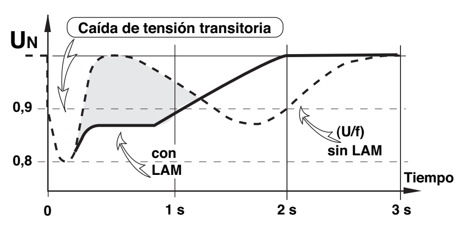
2.3.2 - Función retorno progresivo de la tensión

Ante impactos de carga, la función ayuda al grupo a recobrar su velocidad nominal más rápidamente gracias a una subida de tensión progresiva según la ley:
- si la velocidad cae entre 46 y 50 Hz, la vuelta a la tensión nominal tiene lugar con una subida rápida.
- si la velocidad cae por debajo de 46 Hz, el motor necesita más ayuda, la tensión vuelve al valor nominal con una subida lenta.

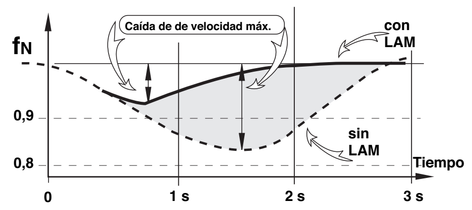


2.4 - Efectos típicos del LAM con un motor diesel con o sin LAM (sólo U/F)

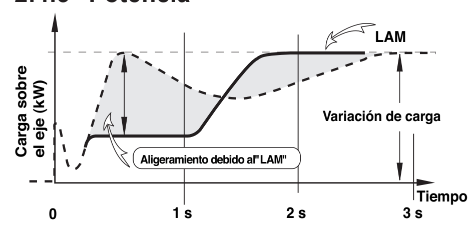
2.4.1 - Tensión



2.4.2 - Frecuencia



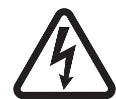
2.4.3 - Potencia



2.5 - Opciones del regulador R438

- **Transformador de intensidad** para marcha en paralelo de .../1A. 5 VA CL 1.

- **Potenciómetro de ajuste de tensión a distancia**: 470 Ω, 0,5 W mini : gama de ajuste ± 5% (centrado de
la gama mediante el potenciómetro de tensión interior **P2**). Quitar ST4 para conectar el potenciómetro. (También se puede usar un potenciómetro de 1 k Ω para ampliar el rango de variación).



Para el cableado del potenciómetro externo, es necesario aislar los hilos de la tierra así como las bornas del potenciómetro (hilos con tensión de red).

-**Módulo R 731** : detección de tensión trifásica de 200 a
500V, compatible con la marcha en paralelo en régimen equilibrado. Cortar ST1 para conectar el módulo; ajuste de tensión mediante el potenciómetro del módulo.

- **Módulo exterior R 734**: para la marcha en paralelo en régimen desequilibrado. Necesita 3 x T.I.

- **Módulo R 726**: 3 funciones (montado al exterior).
Regulación del cos Ø (2F) e igualación de las tensiones antes de la conexión en paralelo con la red (3 F).

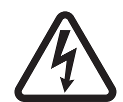
- **Comando en tensión:** por una fuente de corriente continua **aislada** aplicada en las bornas utilizadas para el potenciómetro exterior:
• impedancia interna = 1.5 kΩ
• una variación de ± 0,5V
corresponde a un ajuste de tensión de ±10%.

3 - INSTALACIÓN - PUESTA EN MARCHA

3.1 - Verificaciones eléctricas del regulador

- Comprobar que todas las conexiones estén bien realizadas según el esquema de conexión adjunto.
- Comprobar que el puente de selección de frecuencia "ST3" esté puesto para el valor de frecuencia correcto.
- Comprobar que el puente ST4 o el potenciómetro de ajuste a distancia estén conectados.
- Funcionamientos opcionales.
• Puente ST1: abierto para conectar el módulo de detección trifásica R 731 ó R 734.
• Puente ST2: abierto si se usa un tiempo de respuesta rápido.
• Puente ST5: cortado para suprimir la función L.A.M

3.2 - Ajustes



Los ajustes durante las pruebas han de ser efectuados por personal cualificado. Es obligatorio respetar la velocidad de transmisión especificada en la placa de características para acometer un procedimiento de ajuste. Tras la puesta a punto hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso y los capós.
Los únicos ajustes posibles de la máquina se realizan mediante el regulador.

3.2.1 - Ajustes de R438 (sistema AREP ó PMG)



Antes de efectuar cualquier operación, comprobar que el puente ST9 esté cerrado para excitación AREP y cortado para excitación PMG ó SHUNT o separada.

a) Posición inicial de los potenciómetros (véase tabla)
- Potenciómetro de ajuste de tensión a distancia: posición media (puente ST4 quitado).

Acción	Ajuste de fábrica	Pot
Tensión mínima a fondo a la izquierda	400V - 50 Hz (Entrada 0 - 380 V)	P2 (− / +)
Estabilidad	No ajustada (posición en medio)	P3
Estatismo de tensión **(Marcha en // con T.I.)** **- Estatismo 0 a fondo a la izquierda**	No ajustado (a fondo a la izquierda)	P1 (− / +)
Límite máx. de excitación **Limitación de intensidad de excitación y de intensidad de cortocircuito mínima a fondo a la izquierda**	10 A máximo	P5 (− / +)

Ajuste de la estabilidad en funcionamiento en isla

b) Instalar un voltímetro analógico (de aguja) cal. 50 V. C.C. en las bornas E+, E- y un voltímetro C.A. cal 300 - 500 ó 1000V en las bornas de salida del alternador.

c) Comprobar que el puente **ST3** esté colocado para la frecuencia deseada (50 ó 60 Hz).

d) Potenciómetro tensión **P2** al mínimo, a fondo a la izquierda (sentido antihorario).

e) Potenciómetro estabilidad **P3** a aproximadamente 1/3 del tope antihorario.

f) Arrancar y ajustar la velocidad del motor a la frecuencia de 48 Hz para 50 Hz ó 58 para 60 Hz.

g) Ajustar la tensión de salida con **P2** para el valor deseado.
- tensión nominal UN para un funcionamiento en isla
(por ejemplo 400 V)
- o UN + 2 al 4% para marcha paralela con T.I. (por ej. 410V -)
Si la tensión oscila, ajustar con P3 (probar en los 2 sentidos) observando la tensión entre E+ y E- (aprox. 10V C.C.).

El mejor tiempo de respuesta se consigue al límite de la inestabilidad. Si no hay ninguna posición estable, probar quitando o poniendo de nuevo el puente ST2 (normal /rápido).

h) Comprobación del funcionamiento del LAM: **ST5** cerrado

i) Hacer variar la frecuencia (velocidad) por un lado y el otro de 48 ó 58 Hz según la frecuencia de utilización y comprobar el cambio de tensión visto anteriormente (~ 15%).

j) Ajustar de nuevo la velocidad del grupo a su valor nominal sin carga.
Ajustes marcha en paralelo

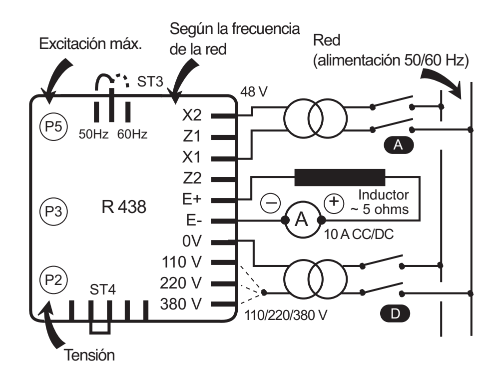
Antes de cualquier operación en el alternador, comprobar que los estatismos de velocidad de los motores sean idénticos.

k) Preajuste para máquina en paralelo (con T.I. conectado a S1, S2 di J2)
- Potenciómetro P1 (estatismo) en posición media.
Aplicar la carga nominal (cos Ø = 0,8 inductivo).
La tensión debe caer del 2 al 3 %. Si aumenta, intercambiar los 2 hilos procedentes del secundario del T.I.

l) Las tensiones sin carga han de ser idénticas en todos los alternadores destinados a marchar en paralelo entre ellos.
- Conectar las máquinas en paralelo.
- Regulando la **velocidad**, intentar conseguir **0 kW** de intercambio de potencia.
- Actuando sobre el ajuste de tensión P2 ó Rhe de una de las máquinas, intentar anular (o reducir al mínimo) **la intensidad** de circulación entre las máquinas.
- No tocar más los ajustes de tensión.

m) Aplicar la carga disponible (el ajuste no puede ser correcto si no se dispone de carga **reactiva**)
- Actuando sobre la **velocidad** igualar los **KW** (o repartir proporcionalmente a las potencias nominales de los grupos)
- Actuando sobre el potenciómetro de estatismo **P1**, igualar o repartir las **intensidades**.

3.2.2 - Ajuste de la excitación máxima (límite de excitación)



- ajuste estático de la limitación de intensidad, potenciómetro P5 (ajuste de fábrica: 7,5 A, calibre de los fusibles: 8 A - 10 segundos).

El ajuste de fábrica corresponde a la intensidad de excitación necesaria para conseguir una intensidad de cortocircuito trifásico de aproximadamente 3 IN a 50 Hz para la potencia industrial, salvo especificación contraria (*).

Para reducir este valor o para adaptar la Icc a la potencia real máxima de utilización (máquina desclasificada) se puede proceder con un ajuste estático en parada, que no es peligroso para el alternador ni para la instalación. Desconectar los hilos de alimentación X1,X2 y Z1,Z2, y la referencia de tensión (0-110V-220V-380V) del alternador.

Conectar la alimentación de red (200-240V) tal como indicado (X1,X2: 48 V). Conectar un amperímetro 10A C.C. en serie con el inductor de la excitadora. Girar P5 a fondo a la izquierda, activar la alimentación. Si el regulador no suministra nada, girar el potenciómetro P2 (tensión) hacia la derecha hasta que el amperímetro indique una intensidad estabilizada. Cortar y restablecer la alimentación, girar P5 hacia la derecha hasta conseguir la intensidad máxima deseada (limitarse a 8 A).



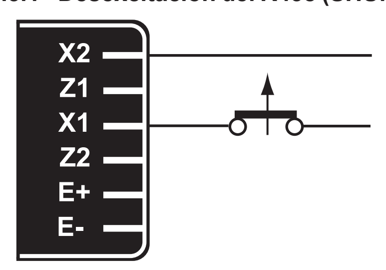
Verificación de la protección interna
Abrir el interruptor (D): la intensidad de excitación ha de aumentar hasta su fondo preajustado, mantenerse durante un tiempo ≥ 10 segundos y regresar a un valor < 1A.
Para rearmar, cortar la alimentación con el interruptor (A).
Nota: Tras ajustar el tope de excitación según este procedimiento, recuperar el ajuste de tensión (véase § 2.1.1)
(*): Tener intensidad de cortocircuito es una obligación legal en muchos países para permitir una protección selectiva.

3.2.3 - Aplicaciones especiales



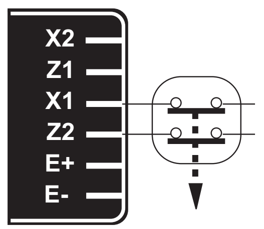
El circuito de excitación E+, E- no debe ser abierto durante el funcionamiento de la máquina: destrucción del regulador.

3.2.3.1 - Desexcitación del R438 (SHUNT)



El corte de la excitación se obtiene interrumpiendo la alimentación del regulador (1 hilo –X1 ó X2).
Calibre de los contactos: 16A - 250V alt.

3.2.3.2 - Desexcitación del R438 (AREP/PMG)

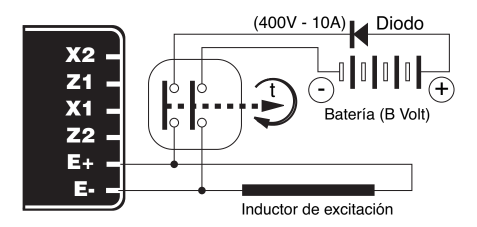


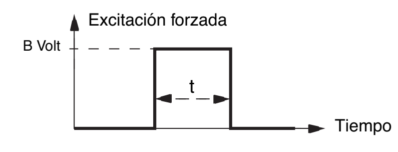
La desexcitación se obtiene interrumpiendo la alimentación del regulador (1 hilo en cada bobinado auxiliar) calibre de los contactos 16 A - 250V alt.
La conexión es idéntica para rearmar la protección interna del regulador



En caso de uso de la desexcitación, prever la excitación forzada.

3.2.3.3 - Excitación forzada del R438

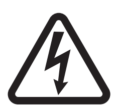




Aplicaciones	B voltios	Tiempo t
Excitación de seguridad	12 (1A)	1 - 2 s
Conexión en paralelo desexcitado	12 (1A)	1 - 2 s
Conexión en paralelo en parada	12 (1A)	5 - 10 s
Arranque por frecuencia	12 (1A)	5 - 10 s
Cebado en sobrecarga	12 (1A)	5 - 10 s

3.3 - Averías eléctricas

Defecto	Acción	Medidas	Control/Origen
Falta de tensión sin carga al arranque	Conectar entre E- y E+ una pila nueva de 4 a 12 voltios respetando las polaridades durante entre 2 y 3 segundos	El alternador ceba y su tensión permanece normal cuando se quita la pila	- Falta de remanente
		El alternador se ceba pero su tensión no aumenta hasta el valor nominal tras quitar la pila	- Comprobar la conexión de la referencia de tensión al regulador - Defecto de diodos - Cortocircuito del inducido
		El alternador se ceba pero su tensión desaparece cuando se quita la pila	- Defecto del regulador - Inductores en cortocircuito - Rueda polar cortada - comprobar la resistencia
Tensión demasiado baja	Comprobar la velocidad de accionamiento	Velocidad correcta	Comprobar la conexión del regulador (eventualmente regulador estropeado) - Inductores en cortocircuito - Diodos giratorios abiertos - Rueda polar en cortocircuito – Comprobar la resistencia
		Velocidad demasiado baja	Aumentar la velocidad de transmisión (No tocar el potenciómetro tensión (P2) del regulador antes de recobrar la velocidad correcta.
Tensión demasiado alta	Ajuste del potenciómetro de tensión del regulador	Ajuste inoperante	- Defecto del regulador - 1 diodo defectuoso
Oscilaciones de la tensión	Ajuste del potenciómetro de estabilidad del regulador	Si no tiene efecto: intentar el modo normal rápido (ST2)	- Comprobar la velocidad: posibilidad de irregularidades cíclicas - Conexiones flojas - Defecto del regulador - Velocidad demasiado baja con carga (o codo U/F ajustado demasiado alto)
Tensión correcta sin carga y demasiado baja con carga (*)	Poner sin carga y comprobar la tensión entre E+ y E- en el regulador	Tensión entre E+ y E- SHUNT < 20 V AREP / PMG < 10 V	- Comprobar la velocidad (o codo U/F ajustado demasiado alto)
		Tensión entre E+ y E- SHUNT < 30 V AREP / PMG < 15 V	- Diodos giratorios defectuosos - Cortocircuito en la rueda polar. Comprobar la resistencia - Inducido del excitador defectuoso.
(*) Atención: En uso monofásico, comprobar que los hilos de detención procedentes del regulador estén bien conectados a las bornas de utilización.			
Desaparición de la tensión durante el funciona-miento (**)	Comprobar el regulador, el supresor de crestas , los diodos giratorios y cambiar el elemento defectuoso	La tensión no vuelve al valor nominal.	- Inductor de la excitación cortado - Inducido de la excitación defectuoso - Regulador defectuoso - Rueda polar cortada o en cortocircuito
(**) Atención: Posible actuación de la protección interna (sobrecarga, corte, cortocircuito).			



Atención : tras la puesta a punto hay que montar de nuevo en su sitio los paneles de acceso y los capós.

4 - PIEZAS DE REPUESTO

4.1 - Designación

Descripción	Tipo	Código
Regulador	R 438	AEM 110 RE 017

4.2 - Servicio de asistencia técnica

Nuestro servicio de asistencia técnica está a su disposición para ofrecerle toda la información que necesite.

Para cualquier pedido de piezas de repuesto es preciso indicar el tipo y el número de código del regulador.

Diríjase a su corresponsal habitual.

Una amplia red de centros de servicio puede proporcionar rápidamente las piezas necesarias.
Para asegurar el buen funcionamiento y la seguridad de nuestras máquinas, recomendamos utilizar piezas de repuesto originales del fabricante.
En caso contrario el fabricante no será responsable si hubiera daños.

R438
NOTAS

R438
NOTAS



MOTEURS LEROY-SOMER 16015 ANGOULÊME CEDEX - FRANCE

338 567 258 RCS ANGOULÊME
S.A. au capital de 62 779 000 €

www.leroy-somer.com



10.3. Anexo C - Lista de códigos de anomalías de los motores John Deere - Volvo y Perkins

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
28									**Posición del acelerador n.º 3**	
					3	■			Tensión del acelerador elevada, cortocircuito a V+	Cortocircuito a V+
					4	■			Tensión del acelerador baja, cortocircuito a V-	Cortocircuito a V-
29									**Posición del acelerador n.º 2**	
					3	■			Tensión del acelerador elevada, cortocircuito a V+	Cortocircuito a V+
					4	■			Tensión del acelerador baja, cortocircuito a V-	Cortocircuito a V-
					14	■			Tensión del acelerador fuera del margen	
84									**Velocidad del vehículo**	
					2	■			Vehículo no válido o ausente	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
					31	■			Velocidad del vehículo no adaptada	
91	**91**		**91**	**132**			■		**Posición del pedal del acelerador**	**FMI no determinado para todos los Volvo**
					3	■			Tensión del acelerador elevada, cortocircuito a V+	Imposible con aplicación de grupo electrógeno, códigos declarados por el protocolo CAN/J1587 para Volvo.
					4	■			Tensión del acelerador baja, cortocircuito a V-	
					7	■			Calibración del acelerador no válida	
					8	■		■	Anchura de impulso anómala del acelerador de PWM	
					9	■			Acelerador no válido (valor de la CAN)	
					10	■			Tensión del acelerador fuera del límite inferior	
					13	■			Calibración del acelerador interrumpida	
					14	■			Tensión del acelerador fuera del margen	
94			**94**				■		**Sensor de presión del canal de alimentación**	
					1	■	■		Presión de suministro de carburante extremadamente baja	
					3	■	■		Tensión de entrada de presión del canal de alimentación alta	Cortocircuito a V+
					4	■			Tensión de entrada de presión del canal de alimentación baja	Cortocircuito a V-
					5		■		Circuito del sensor de presión del canal de alimentación abierto	
					10	■			Detectada una pérdida de presión del canal de alimentación	
					13	■			Presión del canal de alimentación superior al valor previsto	
					16	■			Presión de suministro de carburante moderadamente alta	
					17	■			Presión del canal de alimentación no desarrollada	
					18	■			Presión de suministro de carburante moderadamente baja	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
97			**97**				■		**Sensor de agua en el carburante**	
					0	■	■		Detectada agua permanentemente en el carburante	
					3	■	■		Tensión de entrada elevada del sensor de agua en el carburante	Cortocircuito a V+
					4	■			Tensión de entrada reducida de sensor de agua en el carburante	Cortocircuito a V-
					16	■			Detectada agua en el carburante	
					31	■			Detectada agua en el carburante	
98			**98**				■		**Sensor de nivel de aceite**	
					1		■		Valor de nivel de aceite inferior al normal	
					3		■		Tensión de entrada del sensor de nivel de aceite alta	Cortocircuito a V+
					4		■		Tensión de entrada del sensor de nivel de aceite baja	Cortocircuito a V-
					5		■		Circuito del sensor de nivel de aceite abierto	
100	**100**		**100**				■		**Sensor de presión de aceite**	
					1	■	■		Presión del aceite del motor extremadamente baja	
					3	■	■	■	Tensión de entrada del sensor de presión del aceite alta	Cortocircuito a V+
					4	■		■	Tensión de entrada del sensor de presión del aceite baja	Cortocircuito a V-
					5		■		Circuito del sensor de presión de aceite abierto	
					17			■	Presión del aceite del motor baja	
					18	■		■	Presión del aceite del motor moderadamente baja	
					31	■			Presión del aceite detectada con el motor parado	
102	**273**		**102**				■		**Sensor de presión de aire del colector**	
					0		■		Presión de aire del colector superior a la normal	
					1		■		Presión de aire del colector inferior a la normal	
					2	■			Medida de la presión de aire incongruente	
					3	■	■	■	Tensión de entrada del sensor de presión de aire del colector alta	Cortocircuito a V+
					4	■	■	■	Tensión de entrada del sensor de presión de aire del colector baja	Cortocircuito a V-
					15			■	Presión de aire del colector medianamente débil	
					16			■	Presión de aire del colector baja	
103									**Sensor de velocidad del turbo**	
					0	■			Velocidad del turbo demasiado elevada	
					5	■			Circuito abierto del sensor de velocidad del turbo	
					6	■			Sensor en cortocircuito en la masa	Cortocircuito a V-
					8	■			Señal de velocidad no válida	
					31	■			Problema intermitente de información de velocidad	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
105			**105**				■		**Sensor de temperatura del aire del colector**	
					0	■	■		Temperatura del aire del colector extremadamente elevada	
					3	■			Tensión de entrada elevada de sensor de temperatura de aire del colector	
					4	■	■		Tensión de entrada reducida de sensor de temperatura de aire del colector	
					5		■		Circuito del sensor de temperatura de aire del colector abierto	
					15	■			Temperatura del aire muy alta.	
					16	■			Temperatura del aire del colector medianamente elevada	
106			**106**				■		**Sensor de presión del aire de admisión**	
					0		■		Presión del aire de admisión superior a la normal	
					3		■		Tensión de entrada elevada de sensor de presión del aire de admisión	
					5		■		Circuito del sensor de presión del aire de admisión abierto	
107			**107**				■		**Sensor de presión diferencial del filtro de aire**	
					0	■	■		Restricción del filtro de aire alta	
					3		■		Tensión de entrada elevada de sensor de presión diferencial del filtro de aire	
					4		■		Tensión de entrada del sensor de presión diferencial del filtro de aire baja	
					5		■		Circuito del sensor de presión diferencial del filtro de aire abierto	
					31	■			Restricción del filtro de aire alta	
108	**274**		**108**				■		**Sensor de presión atmosférica**	**No se utiliza con EDC III y EMS2**
					2	■			Presión de aire no válida	
					3			■	Cortocircuito de valor alto del sensor de presión atmosférica elevada	
					4			■	Cortocirtuito de valor bajo del sensor de presión atmosférica elevada	
					17			■	Presión atmosférica elevada	Opción del módulo de mando electrónico, sensor no conectado

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
110	**110**		**110**				■		**Sensor de temperatura del líquido de refrigeración**	
					0	■	■	■	Temperatura del líquido de refrigeración extremadamente elevada	
					3	■	■	■	Tensión de entrada elevada de sensor de temperatura de líquido de refrigeración	
					4	■	■	■	Tensión de entrada reducida de sensor de temperatura de líquido de refrigeración	
					5		■		Circuito del sensor de temperatura del líquido de refrigeración abierto	
					15	■		■	Temperatura del líquido de refrigeración extremadamente elevada, gravedad mínima	
					16	■		■	Temperatura del líquido de refrigeración medianamente elevada	
					17	■			Temperatura del agua muy baja	
					31	■			Temperatura del líquido de refrigeración elevada	
111			**111**						**Sensor de nivel del líquido de refrigeración**	
					0		■		Nivel insuficiente de líquido de refrigeración del motor	
					1	■			Nivel insuficiente de líquido de refrigeración del motor	
					3	■	■		Tensión de entrada elevada de sensor de nivel de líquido de refrigeración	
					4	■			Tensión de entrada reducida de sensor de nivel de refrigeración	
153			**153**						**Sensor de presión del cárter del motor**	
					0		■		Valor superior al normal	
					3		■		Tensión de entrada elevada de sensor de presión del cárter del motor	
					5		■		Circuito del sensor de presión del cárter del motor abierto	
157									**Sensor de presión de combustible del canal de alimentación común**	
					1	■			Presión de combustible demasiado baja	
					3	■			Tensión de entrada del sensor de presión de aceite elevada	Cortocircuito en V+
					4	■			Tensión de entrada del sensor de presión de aceite baja	Cortocircuito en V-
					10	■			Detectada una pérdida de presión de carburante	
					16	■			Presión de combustible medianamente elevada	
					17	■			No se ha alcanzado la presión de la rampa de carburante	
					18	■			Presión del aceite medianamente baja	
158			**158**						**Sensor de tensión de la batería**	
					1		■		Tensión superior a la normal	
					17	■			Error de desconexión de la corriente de la ECU	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
160									**Sensor de velocidad de la rueda**	
					2	■			Ruido de entrada de velocidad de la rueda	
164		**164**							**Control de la presión de la inyección**	
168	**168**								**Tensión del sistema eléctrico**	
					2			■	Tensión del sistema eléctrico reducida	
172	**172**		**172**						**Sensor de temperatura del aire ambiente**	**Sensor de temperatura del aire de admisión para PERKINS**
					3			■	Tensión de entrada elevada de sensor de temperatura del aire ambiente	Tensión de entrada elevada de sensor de temperatura del aire de admisión
					4		■	■	Tensión de entrada reducida de sensor de temperatura del aire ambiente	Tensión de entrada reducida de sensor de temperatura del aire de admisión
					5		■		Circuito del sensor de temperatura del aire ambiente abierto	
					15			■		Advertencia/alarma de temperatura del aire de admisión elevada
					16			■		Alerta de acción/alarma de temperatura del aire de admisión elevada
174	**174**								**Sensor de temperatura del carburante**	
					0	■			Temperatura del carburante elevada, gravedad máxima	
					3	■		■	Tensión de entrada elevada de sensor de temperatura de carburante	
					4	■		■	Tensión de entrada reducida de sensor de temperatura de carburante	
					15	■		■	Temperatura del carburante elevada	
					16	■		■	Temperatura del carburante medianamente elevada	
					31	■			Sensor de temperatura del carburante defectuoso	
175			**175**						**Sensor de temperatura del aceite**	
					0		■		Temperatura del aceite extremadamente elevada	
					3		■		Tensión de entrada elevada de sensor de temperatura del aceite	
					4		■		Tensión de entrada del sensor de temperatura del aceite baja	
					5		■		Circuito del sensor de temperatura del aceite abierto	
177									**Sensor de temperatura del aceite de la transmisión**	
					9	■			Temperatura del aceite de la transmisión no válida	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
189									**Régimen nominal del motor**	
					0	■			Régimen del motor degradado	
					31	■			Régimen del motor degradado	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
190	**190**		**190**				■		**Sensor del régimen del motor**	
					0	■		■	Sobrerrégimen extremo	
					2			■	Datos de sensor de régimen del motor intermitentes	
					9			■	Actualización anómala del sensor de régimen del motor	
					11			■	Pérdida de señal del sensor de régimen del motor	
					12			■	Pérdida de señal del sensor de régimen del motor	
					15			■	Sobrerrégimen	
					16	■		■	Sobrerrégimen moderado	
228	**261**								**Calibración del sensor de régimen**	
					13			■	Calibración anómala del calado del motor	
252	**252**								**Software**	
					11			■	Software del motor incorrecto	
234	**253**								**Compruebe los parámetros del sistema**	
					2			■	Parámetros incorrectos	
281	**281**								**Estado de salida de alerta de acción**	
					3			■	Salida de alerta de acción abierta/en cortocircuito a B+	
					4			■	Salida de alerta de acción en cortocircuito a masa	
					5			■	Circuito de salida de alerta de acción abierto	
282	**282**								**Estado de salida de sobrerrégimen**	
					3			■	Salida de sobrerrégimen abierta/en cortocircuito a B+	
					4			■	Salida de sobrerrégimen en cortocircuito a masa	
285	**285**								**Estado de salida de temperatura del líquido de refrigeración**	
					3			■	Piloto de temperatura de líquido de refrigeración abierto/en cortocircuito a B+	
					4			■	Piloto de temperatura de líquido de refrigeración en cortocircuito a masa	
286	**286**								**Estado de salida de presión de aceite**	
					3			■	Salida de presión de aceite abierta/en cortocircuito a B+	
					4			■	Salida de presión de aceite en cortocircuito a masa	
					5			■	Circuito de salida de presión de aceite abierto	
323	**323**								**Estado de salida de parada**	
					3			■	Salida de parada abierta/en cortocircuito a B+	
					4			■	Salida de parada en cortocircuito a masa	
					5			■	Circuito de salida de parada abierto	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
324	**324**								**Estado de salida de advertencia**	
					3			■	Salida de advertencia abierta/en cortocircuito a B+	
					4			■	Salida de advertencia en cortocircuito a masa	
					5			■	Circuito de salida de advertencia abierto	
412									**Sensor de temperatura en la válvula de la EGR.**	
					0	■			Temperatura en la EGR extremadamente elevada	
					3	■			Tensión de entrada del sensor de temperatura elevada	Cortocircuito en V+
					4	■			Tensión de entrada del sensor de temperatura baja	Cortocircuito en V-
					15	■			Temperatura en la EGR elevada	
					16	■			Temperatura en la EGR moderadamente elevada	
443	**443**								**Estado de salida de FUNCIONAMIENTO DEL MOTOR**	
					3			■	Salida de funcionamiento del motor abierta/en cortocircuito a B+	
					4			■	Salida de funcionamiento del motor cortocircuito a B-	
523									**Selección de relación**	
					9	■			Selección de relación no válida	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
608		**250**				■			**Fallo del enlace de datos J1587 de redundancia funcionamiento/parada/ bus de comunicaciones J1939**	
608				**132**		■			**Redundancia del acelerador**	
608				**98**		■			**Redundancia de las informaciones de parada/puesta en marcha**	
611									**Estado del cableado del inyector**	
					3	■			Cableado del inyector en cortocircuito a la alimentación	
					4	■			Cableado del inyector en cortocircuito a masa	
620	**262**	**232**					■		**Alimentación del sensor de 5 V**	**FMI no comunicada por Volvo**
					3	■		■	Alimentación del sensor abierta/en cortocircuito a B+	
					4	■		■	Alimentación del sensor en cortocircuito a masa	
626			**45**				■		**Dispositivo de activación de puesta en marcha (recalentador del aire de admisión y otros)**	
					3		■		Salida del dispositivo de activación de la puesta en marcha en cortocircuito a B+	Inutilizado, el panel de mando se ha encargado de gestionar el dispositivo de activación de puesta en marcha
					4		■		Salida del dispositivo de activación de la puesta en marcha en cortocircuito a masa	
					5		■		Circuito del dispositivo de activación de puesta en marcha abierto	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
627									**Alimentación eléctrica:**	
					1	■			Problema de tensión de alimentación del inyector	Sólo para 6125HF070
					4	■			Potencia conmutada de ECU ausente	Sólo para 6068HF275 VP44
					18	■			Tensión de batería inferior a la tensión de utilización	Para John DEERE Tiers III
628		**240**					■		**Fallo de memoria en EMS2**	
629		**254**					■		**Error de controlador/estado de la ECU**	**Estado de módulo de CIU**
					2		■		Ensayo de células de RAM fallido	
					8		■		Ensayo de reinicialización del circuito de monitorización del procesador fallido	
					11		■		Ensayo de ASIC principal y de alimentación de carburante fallido	
					12	■	■		Ensayo de direccionamiento de la memoria (RAM) fallido	
					13	■	■		Ensayo de activación del circuito de monitorización fallido	
					19	■			Error de comunicación entre la ECU y la bomba de inyección	Sólo es posible con 6068HF475 VP44
630		**253**					■		**EEPROM del juego de datos**	
632									**Estado de inyección**	
					2	■			Error de corte de alimentación de carburante	
					5	■			Corte de alimentación de carburante no operativa	
636		**21**							**Sensor de posición de bomba/sensor de posición de leva/sensor de velocidad de rotación de leva**	Posición de bomba o posición de leva en función del tipo de inyección
					2	■	■		Ruido de entrada del sensor de posición de bomba/sensor de posición de leva	
					3		■		Pérdida permanente de la señal	
					5	■			Impedancia elevada del sensor de posición o circuito abierto	
					6	■			Sensor en cortocircuito en la masa	
					8	■	■		Ausencia de entrada del sensor de posición de bomba/sensor de posición de leva	
					9		■		No comunicada por Volvo	
					10	■			Error de configuración de entrada del sensor de posición de bomba/sensor de posición de leva	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
637		**22**							**Sensor de posición de cigüeñal/sensor de velocidad de rotación del volante del motor**	
					2	■	■		Ruido de entrada de posición del cigüeñal	
					3		■		Pérdida permanente de la señal	
					5	■			Impedancia elevada del sensor de posición o circuito abierto	
					6	■			Sensor en cortocircuito en la masa	
					7	■			Desincronización de posición de cigüeñal/posición de leva	
					8	■	■		Ausencia de entrada de posición del cigüeñal	
					9		■		No comunicada por Volvo	
					10	■			Error de configuración de entrada del sensor de posición del cigüeñal	
639	**247**	**231**							**Estado de comunicación**	
					2		■		Error de bus detenido	
					9		■		Error de bus pasivo	
					11		■		Fallo de lectura de registros de datos	
					12		■		Error de pérdida de mensaje	
					13	■			Error de bus de la CAN	
640									**Estado de parada del motor del vehículo**	
					11	■			Solicitud de parada del motor no válida	
					31	■			Solicitud de parada del motor	
641									**Estado del turbo de geometría variable**	
					4	■			Tensión de alimentación del actuador del turbo baja	
					12	■			Error de comunicación entre la ECU y el accionador del turbo de geometría variable (TGV)	
					13	■			Error de posición del TGV	
					16	■			Temperatura del actuador medianamente elevada.	
647									**Alimentación del ventilador**	
					3	■			Cortocircuito a la masa	
					5	■			Circuito abierto	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
651	**1**	**1**	**651**				■		**Estado del inyector del cilindro n.º 1**	
					0	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					1	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o del lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o del lado bajo a masa	
					5	■	■		Circuito del cilindro n.º 1 abierto	
					6	■			Cortocircuito del cilindro n.º 1	
					7	■	■	■	Error de equilibrado/fallo mecánico del cilindro n.º 1	
					11		■	■	Error desconocido/fallo mecánico del cilindro n.º 1	
652	**2**	**2**	**652**				■		**Estado del inyector del cilindro n.º 2**	
					0	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					1	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o del lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o del lado bajo a masa	
					5	■	■		Circuito del cilindro n.º 2 abierto	
					6	■			Cortocircuito del cilindro n.º 2	
					7	■	■		Error de equilibrado/fallo mecánico del cilindro n.º 2	
					11		■		Error desconocido/fallo mecánico del cilindro n.º 2	
653	**3**	**3**	**653**				■		**Estado del inyector del cilindro n.º 3**	
					0	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					1	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o del lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o del lado bajo a masa	
					5	■	■		Circuito del cilindro n.º 3 abierto	
					6	■			Cortocircuito del cilindro n.º 3	
					7	■	■	■	Error de equilibrado/fallo mecánico del cilindro n.º 3	
					11		■	■	Error desconocido/fallo mecánico del cilindro n.º 3	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
654	**4**	**4**	**654**				■		**Estado del inyector del cilindro n.º 4**	
					0	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					1	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o del lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o del lado bajo a masa	
					5	■	■		Circuito del cilindro n.º 4 abierto	
					6	■			Cortocircuito del cilindro n.º 4	
					7	■	■	■	Error de equilibrado/fallo mecánico del cilindro n.º 4	
					11		■	■	Error desconocido/fallo mecánico del cilindro n.º 4	
655	**5**	**5**	**655**				■		**Estado del inyector del cilindro n.º 5**	
					0	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					1	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o del lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o del lado bajo a masa	
					5	■	■		Circuito del cilindro n.º 5 abierto	
					6	■			Cortocircuito del cilindro n.º 5	
					7	■	■	■	Error de equilibrado/fallo mecánico del cilindro n.º 5	
					11		■	■	Error desconocido/fallo mecánico del cilindro n.º 5	
656	**6**	**6**	**656**				■		**Estado del inyector del cilindro n.º 6**	
					0	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					1	■			Inyector fuera de especificaciones	Recalibración de los inyectores necesaria
					2		■		Cortocircuito del lado alto a B+	
					3		■		Cortocircuito del lado alto al lado bajo o del lado bajo a B+	
					4		■		Cortocircuito del lado alto o del lado bajo a masa	
					5	■	■		Circuito del cilindro n.º 6 abierto	
					6	■			Cortocircuito del cilindro n.º 6	
					7	■	■	■	Error de equilibrado/fallo mecánico del cilindro n.º 6	
					11		■	■	Error desconocido/fallo mecánico del cilindro n.º 6	
676		**39**							**Estado del relé de la bujía de precalentamiento**	
					3	■			Tensión alta del relé de la bujía de precalentamiento	
					5	■			Tensión baja del relé de la bujía de precalentamiento	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
677		**39**		**3**					**Estado del relé de puesta en marcha**	
					3		■		Cortocircuito de valor alto de mando del relé de puesta en marcha	
					4		■		Cortocirtuito de valor bajo de mando del relé de puesta en marcha	
					5		■		Circuito del comando del relé de puesta en marcha abierto	
678	**41**								**Alimentación de 8 V**	
					3			■	Alimentación de 8 Vcc abierta/en cortocircuito a B+	
					4			■	Alimentación de 8 Vcc del ACM abierta/en cortocircuito a masa	
679		**42**				■			**Sensor de regulación del control de la presión de la inyección**	
723	**342**								**Sensor de régimen secundario**	
					2			■	Datos del sensor de régimen secundario del motor intermitentes	
					11			■	Pérdida de señal del sensor de régimen secundario del motor	
					12			■	Pérdida de señal/fallo del sensor	
729		**70**							**Señal del recalentador del aire admisión/detección de precalentamiento**	
					3	■			Señal alta del recalentador del aire de admisión	
					5	■			Señal baja del recalentador del aire de admisión	
810									**Velocidad del vehículo**	
					2	■			Ruido de entrada de la velocidad calculada del vehículo	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
861	**861**								**Estado de salida de diagnóstico**	
					3			■	Salida de diagnóstico abierta/en cortocircuito a B+	
					4			■	Salida de diagnóstico en cortocircuito a masa	
898									**Estado del acelerador de la CAN**	
					9	■			Valor de velocidad ausente o no válido	
970				**6**					**Estado de contacto de parada del motor auxiliar de EMS**	
					2	■			Estado no válido de contacto de parada del motor auxiliar	No utilizada
					31	■			Contacto de parada del motor auxiliar activo	
971									**Estado de contacto de descalibración del motor auxiliar externo**	
					31	■			Contacto de descalibración del motor externo activo	No utilizada
1069									**Estado de dimensión de los neumáticos**	
					2	■			Estado de dimensión de los neumáticos	Imposible con aplicación para grupo electrógeno
					9	■			Dimensiones de los neumáticos no válidas	
					31	■			Error de dimensión de los neumáticos	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
1075									**Bomba de alimentación del circuito de carburante**	
					5	■			Impedancia elevada en los bornes de la bomba o circuito abierto	
					6	■			Bobina de la bomba en cortocircuito a la masa	
					12	■			Bomba defectuosa	
1076							■		**Estado de la bomba de inyección de carburante**	
					0	■			Cierre demasiado largo de la válvula de mando de la bomba	Inyección DE10
					1	■			Cierre demasiado corto de la válvula de mando de la bomba	Inyección DE10
					2	■			Bomba detectada como defectuosa	Inyección VP44
					3	■			Corriente de la válvula de solenoide de la bomba elevada	Inyección DE10
					5	■			Circuito de la válvula de solenoide de la bomba abierto	Inyección DE10
					6	■			Cortocircuito grave de la válvula de solenoide de la bomba	Inyección DE10
					7	■			Cierre de la válvula de mando de la bomba no detectado	Inyección DE10
					10	■			Cortocircuito moderado de la válvula de solenoide de la bomba	Inyección DE10
					13	■			Tiempo de bajada de corriente de la bomba no válido	Inyección DE10
1077									**Estado del regulador de la bomba de inyección de carburante**	
					7	■			Intento de alimentación de carburante sin orden	
					11	■			Tensión de alimentación de la bomba fuera de límites	
					12	■			Error de autocomprobación de la bomba	
					19	■			Error de comunicación detectada de bomba	
					31	■			Protección del motor activada por la bomba	
1078									**Estado de calado de bomba/ECU**	
					7	■			Calado de bomba/ECU ligeramente desincronizado	
					11	■			Velocidad de calado de bomba/ECU desincronizada	
					31	■			Calado de bomba/ECU muy desincronizado	
1079		**232**							**Tensión de alimentación del sensor (+5 V)**	**Referencia del acelerador analógico**
					3	■			Tensión de alimentación del sensor elevada	> 5,5 V
					4	■			Tensión de alimentación del sensor reducida	< 4,44 V
1080		**211**							**Tensión de alimentación del sensor (presión de aceite, temp. líquido de refrigeración, presión de carburante)/alimentación del sensor +5 V 2**	
					3	■			Tensión de alimentación del sensor elevada	> 5,5 V
					4	■			Tensión de alimentación del sensor reducida	< 4,40 V

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
1109									**Estado de motor/ECU**	
					31	■			Advertencia de parada del motor	
1110									**Estado del motor**	
					31	■			Parada del motor	
1111	**268**								**Compruebe los parámetros**	
					2			■	Fallo de parámetro programado	
1136				**55**			■		**Temperatura de la ECU**	
					0	■			Temperatura de la ECU extremadamente elevada	
					16	■			Temperatura de la ECU medianamente elevada	
1172									**Temperatura de entrada del compresor del TGV**	
					3	■			Tensión de entrada del sensor de temperatura elevada	Cortocircuito en V+
					4	■			Tensión de entrada del sensor de temperatura baja	Cortocircuito en V-
1180									**Temperatura de entrada de la turbina del TGV**	
					0	■			Temperatura de la turbina extremadamente elevada	Cortocircuito en V+
					16	■			Temperatura de la turbina medianamente elevada	Cortocircuito en V-
1184			**173**						**Sensor de temperatura de los gases de escape**	
1239				**96**			■		**Estado del sistema de presión del canal de alimentación común**	
1347									**Estado de la válvula de mando de la bomba**	**Estado de la válvula de mando de la bomba n.º 1 para 6081HF070**
					3	■			Corriente elevada de la válvula de mando de la bomba	
					5	■			Error/fallo de emparejamiento de la válvula de mando de la bomba	
					7	■			Error de mando de presión del canal de alimentación	
					10	■			Caudal de carburante de la válvula de mando de la bomba no detectado	
1348									**Estado de la válvula de mando de la bomba n.º 2**	**Sólo para 6081HF070**
					5	■			Error/fallo de emparejamiento de la válvula de mando de la bomba n.º 2	
					10	■			Caudal de carburante de la válvula de mando de la bomba n.º 2 no detectado	
1485			**1485**	**5**					**Estado del relé de potencia de la bomba**	**Relé principal de la ECU de Volvo EMS/EDC**
					2	■			Fallo del relé de potencia de la bomba	
					3		■			Cortocircuito de valor alto del relé principal de la ECU
1568									**Selección de la curva de par**	
					2	■			Selección de curva de par no válida	
					4	■			Tensión de entrada elevada de curva de par	
					9	■			Ausencia de selección de la curva de par	



SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
1569									**Estado de alimentación de carburante**	
					31	■			Descalibración del carburante	
1639									**Velocidad del ventilador**	
					1	■			Velocidad del ventilador nula o ausente	
					2	■			Señal de velocidad del ventilador irregular	
					16	■			Velocidad del ventilador superior en más de 300 rpm con respecto a su consigna durante al menos 180 s	
					18	■			Velocidad del ventilador inferior en más de 300 rpm con respecto a su consigna durante al menos 180 s	
2000									**Estado de la ECU**	
					6	■			Ausencia de ID del vehículo	
					13	■			Violación de la seguridad	
2630									**Temperatura del aire a la salida del refrigerador de aire**	
					0	■			Temperatura del aire extremadamente elevada	
					3	■			Tensión de entrada del sensor elevada	Cortocircuito en V+
					4	■			Tensión de entrada del sensor baja	Cortocircuito en V-
					15	■			Temperatura del aire elevada	
					16	■			Temperatura del aire medianamente elevada	
2659									**Nivel de caudal de la válvula de la EGR**	
					2	■			Caudal calculado de la EGR no válido	
					15	■			Caudal calculado de la EGR ligeramente elevado	
					17	■			Caudal calculado de la EGR ligeramente reducido	
2790									**Temperatura del aire a la salida del compresor del turbo**	
					16	■			Temperatura a la salida del compresor medianamente elevada	
2791				**19**			■		**Estado de la válvula de la EGR**	
					2	■			Señal de posición de la válvula no válida	
					3	■			Tensión de entrada del sensor de posición elevada	Cortocircuito en V+
					4	■			Tensión de entrada del sensor de posición baja	Cortocircuito en V-
					7	■			La válvula de la EGR no consigue alcanzar la posición esperada	
					13	■			La válvula de la EGR está fuera de calibración	
					31	■			Error de posición de la válvula de la EGR	
2795									**Posición del actuador del TGV**	
					7	■			El actuador no responde o no está en la posición esperada	

SPN	CID	SID	PID	PPID	FMI	John Deere	Volvo	Perkins	Descripción	Comentario
3509									**Tensión de alimentación común de los sensores, salida n.º 1**	
					3	■			Tensión de alimentación del sensor demasiado elevada	Superior a +5 V
						■			Tensión de alimentación del sensor en cortocircuito a una masa	
3510									**Tensión de alimentación común de los sensores, salida n.º 2**	
					3	■			Tensión de alimentación del sensor demasiado elevada	Superior a +5 V
						■			Tensión de alimentación del sensor en cortocircuito a una masa	
3511									**Tensión de alimentación común de los sensores, salida n.º 3**	
					3	■			Tensión de alimentación del sensor demasiado elevada	Superior a +5 V
						■			Tensión de alimentación del sensor en cortocircuito a una masa	
3512									**Tensión de alimentación común de los sensores, salida n.º 4**	
					3	■			Tensión de alimentación del sensor demasiado elevada	Superior a +5 V
						■			Tensión de alimentación del sensor en cortocircuito a una masa	
3513									**Tensión de alimentación común de los sensores, salida n.º 5**	
					3	■			Tensión de alimentación del sensor demasiado elevada	Superior a +5 V
						■			Tensión de alimentación del sensor en cortocircuito a una masa	
520192				**8**			■		**Estado de refrigeración del pistón**	
520194				**4**			■		**Estado de la entrada de solicitud de puesta en marcha**	
520195				**6**			■		**Solicitud de parada en CIU**	



SAE J1939-73: marzo de 2004
FMI y descripción

FMI=0–DATOS VÁLIDOS PERO POR ENCIMA DEL INTERVALO DE FUNCIONAMIENTO NORMAL - NIVEL DE GRAVEDAD MÁXIMA
Las informaciones de comunicación de la señal se encuentran dentro de un intervalo aceptable y válido, pero las condiciones de funcionamiento real superan lo que los límites de gravedad máxima predefinidos considerarían como normal para esta medición concreta de las condiciones de funcionamiento real (*región e* de la definición de intervalo de la señal).La difusión de los valores de datos continua normalmente.

FMI=1–DATOS VÁLIDOS PERO POR DEBAJO DEL INTERVALO DE FUNCIONAMIENTO NORMAL - NIVEL DE GRAVEDAD MÁXIMO
Las informaciones de comunicación de la señal se encuentran dentro de un intervalo aceptable y válido, pero las condiciones de funcionamiento real no llegan a lo que los límites de gravedad mínima predefinidos considerarían como normal para esta medición concreta de las condiciones de funcionamiento real (*región e* de la definición de intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos continua normalmente.

FMI=2–DATOS ERRÁTICOS, INTERMITENTES O INCORRECTOS
Los datos erráticos o intermitentes incluyen todas las mediciones que cambian a un ritmo considerado como imposible en las condiciones del funcionamiento real y probablemente están provocadas por un funcionamiento inadecuado del equipo de medición o por su conexión al módulo. La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.
Los datos incorrectos incluyen todos los datos no recibidos, así como lo correspondientes exclusivamente a las situaciones tratadas por los FMI 3, 4, 5 y 6. Los datos pueden así considerarse como incorrectos si son incoherentes con otras informaciones recogidas o conocidas del sistema.

FMI=3–TENSIÓN SUPERIOR A LA NORMAL, O EN CORTOCIRCUITO AL VALOR ALTO
a. Una señal de tensión, de los datos u otra son superiores a los límites predefinidos del intervalo (región e de la definición de intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.
b. Cualquier señal externa hacia un módulo de mando electrónico cuya tensión se hace elevada mientras el módulo ordena un valor de tensión bajo. La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.

FMI=4–TENSIÓN INFERIOR A LA NORMAL, O EN CORTOCIRCUITO AL VALOR BAJO
a. Una señal de tensión, de los datos u otra son inferiores a los límites predefinidos del intervalo (región e de la definición de intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.
b. Cualquier señal externa hacia un módulo de mando electrónico cuya tensión se hace baja mientras el módulo ordena un valor de tensión elevado. La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.

FMI=5–CORRIENTEINFERIOR A LA NORMAL O CIRCUITO ABIERTO
a. Una señal de intensidad, de los datos u otra son inferiores a los límites predefinidos del intervalo (región e de la definición de intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.
b. Cualquier señal externa hacia un módulo de mando electrónico cuya intensidad se mantiene nula mientras el módulo ordena un valor de intensidad no nulo. La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.

FMI=6–CORRIENTESUPERIOR A LA NORMAL O CORTOCIRCUITO AMASA
a. Una señal de intensidad, de los datos u otra son superiores a los límites predefinidos del intervalo (región e de la definición de intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.
b. Cualquier señal externa hacia un módulo de mando electrónico cuya intensidad se mantiene presente mientras el módulo ordena una intensidad nula. La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.

FMI=7–SISTEMA MECÁNICO SIN RESPUESTA O DESAJUSTADO
Cualquier fallo detectado tras una regulación mecánica inadecuado o de una respuesta o acción inadaptada de un sistema mecánico que, de manera razonablemente seguro, no es provocado por un fallo del sistema electrónico ni de un sistema eléctrico. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado al valor de las informaciones de difusión generales.

FMI=8–FRECUENCIA, AMPLITUD O PERÍODO DE IMPULSO ANÓMALOS
Debe considerarse en los casos de FMI 4 y 5. Cualquier frecuencia o cualquier señal con modulación de la amplitud del impulso (PWM por sus siglas en inglés) que supere los límites predefinidos del intervalo de la señal para la frecuencia o el ciclo de servicio (fuera de la *región b* de definición de la señal). Igualmente, si la señal es una salida de MCE, o cualquier señal cuya frecuencia o ciclo de servicio no sea coherente con la señal emitida. La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.

FMI=9–FRECUENCIA DE ACTUALIZACIÓN ANÓMALA
Cualquier fallo detectado cuando la recepción de los datos a través del enlace de datos o la entrada de un actuado o sensor inteligente no respete la periodicidad de actualización esperada o exigida por el módulo de mando electrónico (fuera de la *región c* de la definición de intervalo de la señal). Así mismo, cualquier error que provoque que el MCE no envíe informaciones con la periodicidad exigida por el sistema. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado al valor de las informaciones de difusión generales.



FMI=10–FRECUENCIA DE CAMBIO ANÓMALA
Todos los datos, exceptuadas las anomalías abordadas por el FMI 2, que se consideran válidos pero cuyo contenido cambia según una frecuencia fuera de los límites predefinidos de periodicidad de los cambios para un sistema que funcione de manera adecuada (fuera de la *región c* de la definición del intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos continua normalmente.

FMI=11–CAUSA RAÍZ NO CONOCIDA
Se ha detectado un fallo en un subsistema determinado pero no se conoce la naturaleza exacta del mismo. La difusión de los valores de datos se sustituye por el valor de código de error.

FMI=12–DISPOSITIVO O COMPONENTE INTELIGENTE DEFECTUOSO
Los procedimientos de diagnóstico internos han determinado que el fallo exige la sustitución de la ECU, que aquí indica la unidad suministrada que incorpora un microprocesador y sus componentes y circuitos asociados. Es posible partir del principio que el subsistema de comunicaciones no es el componente que falla y el fabricante ha determinado que no existe un componente reparable de nivel inferior a la ECU afectada por el fallo. La difusión de los valores de datos, si procede, se sustituye por el valor de código de error, ya que en este caso puede haber o no difusión. Este error debe incluir todos los códigos de avería del controlador internos no provocados por conexiones o sistemas ajenos al controlador.

FMI=13–FUERA DEL INTERVALO DE CALIBRACIÓN
Un fallo identificable como consecuencia de una calibración inadecuada. Puede ser el caso de un subsistema determinante cuya calibración utilizada por el controlador es obsoleta. También puede tratarse del subsistema mecánico fuera del intervalo de calibración. Este modo de fallo no está vinculado a la definición de intervalo de la señal, a diferencia de numerosos FMI.

FMI=14–INSTRUCIONES ESPECIALES
El FMI "Instrucciones especiales" debe utilizarse cuando el sistema incorporado puede circunscribir el fallo a un pequeño número de posibilidades pero no puede identificar un punto único de fallo. La utilización de este FMI indica claramente al técnico de mantenimiento que debe tomar medidas para finalizar el diagnóstico concreto y que el fabricante ha proporcionado las instrucciones correspondientes. Existen dos casos de utilización de este procedimiento: 1. Para los diagnósticos vinculados a las emisiones, dado que es imposible distinguir entre un sensor fuera de intervalo y un valor efectivo al límite de una región de diagnóstico y 2. Para los SPN 611 a 615 más antiguos, donde el problema consiste en determinar qué circuito entre varios (que pueden estar interactuando) necesita una reparación.
Los SPN 611 a 615 se definen como "códigos de diagnóstico del sistema" y sirven para identificar los fallos que no se pueden asignar a un componente reemplazable concreto. El aislamiento del fallo de subsistema concreto constituye el objetivo de cualquier sistema de diagnóstico, pero por diversas razones este objetivo no es siempre alcanzable. Estos SPN ofrecen una cierta flexibilidad al fabricante respecto a las comunicaciones de informaciones de diagnóstico no específicas de los componentes. Como los SPN 611-615 utilizan el formato estándar SPN/FMI, permiten el recurso a herramientas de diagnóstico estándar, a tableros de control electrónicos, a sistemas de satélite y a otros equipos complejos que analizan grupos de datos en formato SPN/FMI. Como los códigos definidos por el fabricante no son deseables en términos de normalización, el recurso a estos códigos debe reservarse al caso en que la comunicación de informaciones de diagnóstico como modo de fallo de componente concreto no pueda contemplarse.
Las posibles razones siguientes pueden necesitar la utilización de un código de diagnóstico del sistema:

1. el coste de aislamiento del fallo de un componente concreto no está justificado,
2. se han desarrollado nuevos conceptos en los diagnósticos totales de los vehículos o,
3. se han elaborado nuevas estrategias de diagnóstico no específicas para los componentes.

Como los SPN 611-615 son definidos por el fabricante y no son específicos de los componentes, los FMI 0 a 13 y 15 a 31 no son pertinentes. En consecuencia, se utiliza el FMI 14, "Instrucciones especiales". El objetivo es remitir al personal de mantenimiento al manual de reparaciones del fabricante para obtener más informaciones sobre el código de diagnóstico particular. Este modo de fallo no está vinculado a la definición de intervalo de la señal, a diferencia de numerosos FMI. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado al valor de las informaciones de difusión generales.

FMI=15–DATOS VÁLIDOS PERO POR ENCIMA DEL INTERVALO DE FUNCIONAMIENTO NORMAL - NIVEL DE GRAVEDAD MÍNIMO
Las informaciones de comunicación de la señal se encuentran dentro de un intervalo aceptable y válido, pero las condiciones de funcionamiento real superan lo que los límites de gravedad mínima predefinidos considerarían como normal para esta medición concreta de las condiciones de funcionamiento real (*región i* de la definición de intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos continua normalmente.

FMI=16–DATOS VÁLIDOS PERO POR ENCIMA DEL INTERVALO DE FUNCIONAMIENTO NORMAL - NIVEL DE GRAVEDAD MEDIA
Las informaciones de comunicación de la señal se encuentran dentro de un intervalo aceptable y válido, pero las condiciones de funcionamiento real superan lo que los límites de gravedad media predefinidos considerarían como normal para esta medición concreta de las condiciones de funcionamiento real (*región k* de la definición de intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos continua normalmente.



FMI=17–DATOS VÁLIDOS PERO POR DEBAJO DEL INTERVALO DE FUNCIONAMIENTO NORMAL - NIVEL DE GRAVEDAD MÍNIMO

Las informaciones de comunicación de la señal se encuentran dentro de un intervalo aceptable y válido, pero las condiciones de funcionamiento real no llegan a lo que los límites de gravedad mínima predefinidos considerarían como normal para esta medición concreta de las condiciones de funcionamiento real (*región h* de la definición de intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos continua normalmente.

FMI=18–DATOS VÁLIDOS PERO POR DEBAJO DEL INTERVALO DE FUNCIONAMIENTO NORMAL - NIVEL DE GRAVEDAD MEDIA

Las informaciones de comunicación de la señal se encuentran dentro de un intervalo aceptable y válido, pero las condiciones de funcionamiento real no llegan a lo que los límites de gravedad media predefinidos considerarían como normal para esta medición concreta de las condiciones de funcionamiento real (*región j* de la definición de intervalo de la señal). La difusión de los valores de datos continua normalmente.

FMI=19–DATOS DE RED RECIBIDOS CON ERROR

Cualquier fallo detectado cuando los datos recibidos a través de la red son sustituidos por el valor de código de error (o sea, FE16, véase J1939-71). Este tipo de fallo está asociado a los datos de red recibidos. El componente utilizado para medir la señal de funcionamiento real se conecta directamente al módulo y envía los datos a la red y no al módulo que recibe los datos a través de la red. El FMI es aplicable a las *regiones f* y *g* de la definición del intervalo de la señal. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado al valor de las informaciones de difusión generales.

FMI=20-30–RRESERVADOS PARA AFECTACIÓN SAE

FMI=31–CONDICIÓN EXISTENTE

Sirve para indicar que la condición identificada por el SPN está presente cuando no existe ningún FMI aplicable o cuando el nombre de SPN señalado indica el componente y un modo de fallo no estándar. Este tipo de fallo puede estar o no directamente asociado al valor de las informaciones de difusión generales. Este FMI significa "no disponibles" ya que el SPN asociado también está "no disponible", por ejemplo cuando el resto del paquete está lleno de valores 1 después de la transmisión de todos los datos.